

Радиоактивные отходы в Испании и Португалии

1. 2 минуты до полуночи
2. АЭС в Испании: АЭС Альмарас 1 и 2, АЭС Трильо-1, АЭС Аско 1 и 2, АЭС Вандельос-2, АЭС Кофрентес
3. Проекты отмененные: АЭС Лемонис, АЭС Вальдекабаллерос, АЭС Аквилас в Мурсии, АЭС Трильо-2
4. АЭС закрытые: АЭС Хосе Кабрера (Сорита), АЭС Санта-Мария-де-Гаронья, АЭС Вандельос-1
5. Управление отходами и геологические хранилища
 - 5.1. Эль-Кабриль, Андалусия, поверхностное хранилище для атомных отходов
 - 5.2. Геологическое глубинное хранилище *Centralized Temporary Storage (ATC)* в Виллар де Каньяс, Куэнка
6. Урановые рудники в Испании
 - 6.1. Фабрика по производству топлива в Хусбадо в провинции Саламанка
 - 6.2. Урановый рудник Андухар в Андалусии
 - 6.3. Урановый рудник Ретортильо в провинции Саламанка
7. Урановые рудники в Португалии
 - 7.1. Рудник в *Urgeiriça*
8. Влияние атомных выбросов на здоровье и окружающую среду
 - 8.1. Испания
 - 8.2. Другие радиоактивные зоны в Испании
 - 8.3. Радиоактивное загрязнение в деревушке Паломарес
 - 8.4. Португалия
9. Отказаться от атомной энергии

Библиография

1. 2 минуты до полуночи

Проект **Часы Судного Дня** (*Doomsday Clock*) был начат в **1947** г. во времена **Холодной Войны**, как метафорическое предупреждение политикам всего мира об опасности **самоуничтожения человечества**.

В **2019** г. **Часы Апокалипсиса** отметили **72 года**.

Первый раз, в **1947 году**, часы были установлены на **7 минут до полуночи, 23:53**.

С той поры стрелки были передвинуты 21 раз.

2 года позже они установились на **3 минуты** до полуночи.

В **1953 г.**, после **1^{го} теста водородной бомбы**, стрелки **Часов Апокалипсиса** остановились в **2 минутах до полуночи**, обозначая наиболее близкое расстояние от **глобального разрушения**. **Часы Судного Дня** показывали время **23:58** вплоть до **1960 года**, когда они удалились на **5 минут**, когда **международная дипломатия** начала работу по предотвращению **атомного конфликта**.

Наилучшим периодом для человечества был период с **1991 по 1995** годы, когда **Часы** были установлены на **17 минут** до полуночи.

В эти годы **СССР** распался, отношения между США и Россией улучшились вплоть до подписания **Трактата о сокращении стратегического оружия (договора СТАРТ, Strategic Arms Reduction Treaty)**, благодаря которым уничтожено **80 % атомного оружия** в обращении.

С того момента **Часы Судного Дня** все более приближались к полуночи.

Вплоть до **2010 года**, когда они отдалились на **6 минут** благодаря сотрудничеству между **США, Россией, Европой, Индией, Китаем и Бразилией**, с целью противостояния перед лицом **террора**, вызываемого **атомным оружием** и бесконтрольным **изменением климата**.

В **2012 г.** происходит новое ухудшение на **1 минуту**.

В **2013 г.** обещанного политического контроля над атомным оружием не происходит, ухудшается ситуация с **изменением климата**.

В 2013 г. 60 стран в мире были вовлечены в военные конфликты.

По данным **Гринпис** в **1980 г.** в мире было зарегистрировано **400 природных катастроф**, 30 лет спустя их стало почти **1'000**.

В **2013 г.** стрелки **Часов Апокалипсиса** остановились в **5 минутах** от полуночи, что символически означало, что **до конца света и человеческой цивилизации оставалось всего 5 минут. (1)**

В январе **2017 г.** минутная стрелка сдвинулась на 30 секунд и остановилась в **2.5 минутах** от полуночи. Впервые **Часы Судного Дня** подверглись влиянию заявлений нового президента США **Дональда Трампа** в отношении **распространения атомного оружия** против обязательств США в области **изменений климата**.

Максимальная близость к полуночи в **2 минуты** была отмечена 2 раза, в период с **1953** по **1960** г.г. и в **2018** году.

В начале **2019 г. Комитет по Науке и Безопасности Бюллетеня Ученых-Атомщиков**, после консультаций с советом **Спонсоров**, среди которых **14 лауреатов Нобелевской Премии**, решил, что стрелки часов, символизирующих **конец света**, останутся в **2 x минутах от полуночи**, по причине отсутствия прогресса в отношении **атомных рисков** и опасностей, причиняемых **изменением климата**.

Согласно **Часам Апокалипсиса-2019**, "Человечество в настоящее время противостоит существенным опасностям, которые должны бы вызвать исключительную обеспокоенность и неотложное внимание. Эти важнейшие опасности, **атомное оружие** и **изменение климата**, были обострены в прошлом году усилением жалоб относительно **дезинформационной войны** с целью **ослабления демократии во все мире**, усиливая риск этих и других опасностей и ставя в чрезвычайную опасность будущее цивилизации ... Не хватает всего 2х минут до полуночи, но нет никакого разумного довода, чтобы Часы Судного дня не отдалились от катастрофы. Это было сделано в прошлом, поскольку разумные лидеры под воздействием информированных и вовлеченных граждан отреагировали во всем мире".

1. Doomsday clock: Obama a 5 minuti dal baratro, www.it.notizie.yahoo.com, 25.01.2013

Рахель Бронсон, президент **Бюллетеня Ученых-Атомщиков**, подчеркнула: “Нет ничего нормального в той сложной и устрашающей реальности, которую мы описываем. Бюллетень Ученых-Атомщиков и Комитет Безопасности ставит сегодня стрелки Часов Судного дня на 2 минуты до полуночи, что как никогда находится близко от **Апокалипсиса**. ... Данная позиция не должна быть принята, как знак стабильности, а как **сильное предупреждение лидерам и гражданам всего мира**”.

Исполнительный директор **Бюллетеня Ученых-Атомщиков**, бывший губернатор Калифорнии **Джерри Браун**, подтвердил, что “Человечество должно противостоять двум существенным сильнейшим и одновременным опасностям: **атомное оружие** и **изменения климата**. Чем дольше лидеры и граждане мира будут жить беззаботно в этой ненормальной реальности, тем все более возможно, что мы испытаем немыслимое”.

Шарон Скуссони из **Университета Джорджа Вашингтона** и ответственная по вопросам атомного риска из **Бюллетеня Ученых-Атомщиков** добавила, что “Со временем риски, связанные с атомным оружием, увеличиваются по трем мотивам: дорогие программы по модернизации атомного арсенала, экспансивные атомные доктрины и возврат назад, по сравнению с контролем атомного арсенала. Контроль, стабильность и ограничение атомного оружия являются крайне необходимыми”.

Херб Лин и **Хэнк Дж.Холланд**, два специалиста по безопасности и **кибер стратегии** из **Университета в Стэнфорде**, которые занимаются также кибер/подрывными технологиями для **Бюллетеня Ученых-Атомщиков**, пояснили, что “События 2018 г. помогли лучше **понять постоянную и направленную коррупцию** в мире информации. Наши лидеры жалуются на **фэйк ньюс** (сфабрикованная информация) и ссылаются на альтернативные факты, когда действительность столь неудобна. Они нагло непоследовательны. Это вредит правительственным организациям, журнализму и обучающим институтам. Интернет и новые масс медиа позволяют этой **коррупции** распространяться во всему миру, атакуя рациональное мышление, необходимое для решения всех этих комплексных проблем, которые опустошают человечество, но прежде всего это касается **атомного оружия** и **климатического разрушения**”.

Часы Апокалипсиса-2019 убеждены в том, что “Международное сообщество должно бы начать многосторонние переговоры, направленные на установление норм поведения, как внутренних, так и международных, которые подавят и ущемят недостойное использование информативных технологий, направленных на **подрывание общественного мнения в политических организациях, в масс медиа, в науке и в существовании объективной реальности**.”

Информационная кибер-война “Это опасность для всего мира. Обманные компании и лидеры, намеревающиеся **перепутать линию, разграничивающую факты** и политически мотивированные **выдумки** – представляют собой **глубокую опасность для реальной демократии, ограничивая ее способность противостоять атомному оружию, изменениям климата** и другим существенным проблемам”.

Роберт Роснер, известный астроном и астрофизик из **Университета в Чикаго** и **Вильям Е.Вротер** из **Бюллетеня Ученых-Атомщиков** заявили, что “Угроза должна быть распознана прежде, чем мы ее обнаружим лицом к лицу. Настоящая ситуация, в которой **пересекаются атомная угроза, угроза климата и инфомационная война**, все они **недооценены** и преодолеваются в недостаточной степени, когда они просто напросто игнорируются, неприемлема. Чем больше времени лидеры и граждане мира буду находиться в этой новой ненормальной действительности, все более вероятно, что мир испытает катастрофу исторических пропорций”. (2)

2. АЭС в Испании: АЭС Альмарас 1 и 2, АЭС Трильо-1, АЭС Аско 1 и 2, АЭС Вандельос-2, АЭС Кофрентес

В 2011 г. атомная энергия в Испании произвела **19.5 %** всей электроэнергии, произведенной в стране. В 2019 г. работают **5 электроатомных станций**, на которых имеются **7 реакторов** (АЭС Альмарас с 2 мя реакторами, АЭС Трильо-1 с 1 м реактором, АЭС Аско-1 и 2 с 2 мя реакторами, АЭС Ванделлос-2 с 1 м реактором и АЭС Кофрентес с 1 м реактором), **3 АЭС** прекратили функционирование: АЭС Хосе Кабрера (Сорита), АЭС Санта-Мария-де-Гаронья, АЭС Вандельос-1.

Функционирование **5 АЭС** было **аннулировано**:

АЭС Регодола, АЭС Лемонис, АЭС Вальдекабаллерос, АЭС Аквилас в Мурсии и АЭС Трильо-2. (Рисунок 1) (3)



Рисунок 1. Красный цвет – АЭС в работе, за исключением закрытой в 2017 г. АЭС Санта-Мария-де-Гаронья, серый цвет – проекты аннулированные, фиолетовый цвет – АЭС закрыта

2. Benvenuti nel “Nuovo Anormale”. Domsday Clock: 2 minuti alla mezzanotte dell’umanità, Armi nucleari, cambiamenti climatici e la politica delle fake news ci portano verso il baratro, www.greenreport.it, 25 Gennaio 2019
3. ¿Qué pasa en la central nuclear de Ascó? <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/que-pasa-en-la-central-nuclear-de-04.02.2019>

АЭС Альмарас 1 и 2

АЭС Альмарас расположена в западной части Испании в автономном сообществе *Эстремадура* в провинции *Касерес* всего в **100 км от границы с Португалией**. АЭС располагает 2 мя реакторами PWR компании Westinghouse. Строительство реакторов было начато 03.07.1973 г., 1^й вошел в действие 01.09.1983 г., 2^й - 01.07.1984 г. 7 июня 2010 г. лицензия на пользование реакторами была продлена на 10 лет до 08.06.**2020 г.** В 2020 г. реакторы АЭС Альмарас проработают 39 и 37 лет. (4)



Рисунок 2. Резервуар воды Arrocampo на реке Тахо, который охлаждает АЭС Альмарас. (5)

АЭС Альмарас построена на **реке Тахо** длиной **1'000 км**, пересекающей 2/3 территории Испании и впадающей в **Атлантический Океан** вблизи г.Лисбона (Рисунок 1). На трансграничной **реке Тахо** в 1976 г. была построена **плотина**, на которой был создан резервуар воды **Арокампо**. Вода для охлаждения турбин **АЭС Альмарас** забирается из **реки Тахо** и отводится по системе длиной **25 км**, в которой существует стена термического разделения длиной 11 км и высотой 8 км. (Рисунок 2). Водный резервуар Арокампо является также зоной **водно-болотных угодий** для водных птиц (**SPA, Special Protection Zone**). (6)

В 70 е годы строительство **АЭС Альмарас** встретило сильное сопротивление противников атомной энергии, которые противостояли также и проекту в **Вальдекабаллерос** (впоследствии аннулированный). По мнению противников, **АЭС Альмарас** создала бы рискованную ситуацию в трансграничной зоне с **Португалией**. Согласно данным неправительственной испанской организации **Ecologistas en Acción**, с 2007 по 2010 г.г., было зарегистрировано как минимум 75 аварий на станции. В настоящее время сформировалась сеть трансграничных ассоциаций, объединенных в движение **Movimiento ibérico antinuclear**, которое не только требует закрытия станции, но и ставит вопрос потенциальной опасности **конфликтов между 2 мя странами, Испанией и**

4. https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_nucleare_di_Almaraz

5. https://en.wikipedia.org/wiki/Almaraz_Nuclear_Power_Plant#/media/File:Embalse_arrocampo

6. https://en.wikipedia.org/wiki/Arrocampo_Reservoir

Португалией из-за воды. Станция создает рискованную ситуацию для **чистоты воды реки Тахо** и авария на АЭС может стать источником радиоактивного загрязнения всего водного бассейна, как уже произошло в **1970 г. (7)**

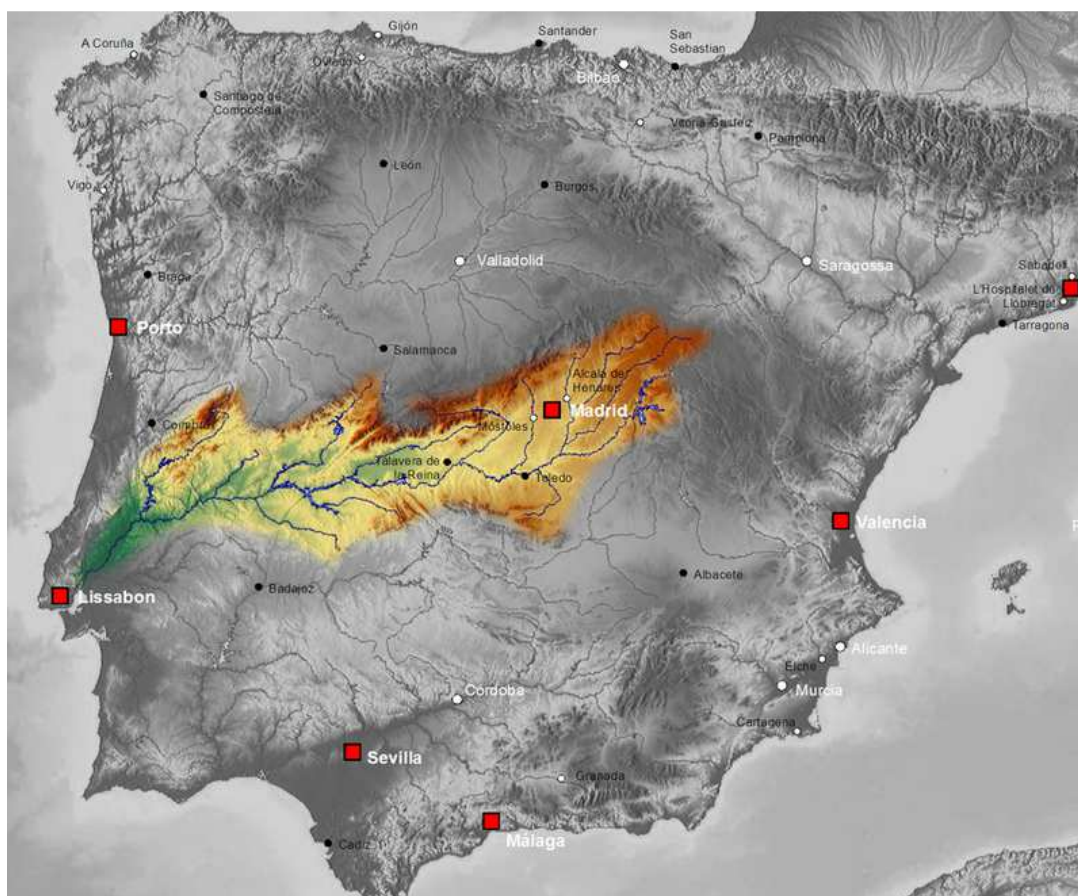


Рисунок 3. Река Тахо, на которой построена АЭС Альмарас

История реакторов **АЭС Альмарас** полна **авариями**, включая 2 выброса радиоактивной воды и коррозия 6 ти паровых генераторов, замененных в 90 е годы, считающиеся в настоящее время прочными, но первые признаки коррозии уже имеются. Много раз **АЭС Алмарас** сбрасывала в **реку горячую воду**, что привело к гибели большого количества **рыбы** и ухудшению качества воды в реке. Последняя авария была слишком серьезной, связанная с насосами системы поставки технической воды. Станция имеет 4 насоса ESW, забирающие воду из резервуара **Аррокампо** и 1 резервный. 2 насоса вышли из строя в сентябре 2015 г. и в январе 2016 г. Вместо того, чтобы остановить станцию, было решено продолжить работу АЭС и чинить насосы по очереди. Этот сценарий основывается на отчете **АРЕВА**, подготовленный после скандала с фальшивыми протоколами, говорившими о том, что на станции вопрос безопасности соблюдался, отчет, утвержденный **Советом по Атомной Безопасности Испании (Consejo de Seguridad Nuclear, CSN)**. Собственники **АЭС Альмарас** не хотят, чтобы станция останавливалась, поскольку она приносит более 1 миллиона дохода в день.

7. *Rischi no border: la centrale nucleare di Almaraz in Spagna*, <https://ilmanifesto.it/dieci-conflitti-contro-natura>, 05.06.2016

В случае аварии на **АЭС Альмарас** радиоизотопы могут распространиться как по воздуху, так и по **реке Тахо**. **Парламент Португалии** и город **Лисбона** единогласно проголосовали за призыв к соседней стране о закрытии **АЭС Алмарас**. Реакторы 1 и 2 станции должны между тем остаться в работе вплоть до **2023 и 2024 г.г.**, соответственно. (8)

АЭС Трильо-1

Строительство **АЭС Трильо-1** было начато 17.08.1979 г., станция вошла в действие 06.08.1982 г. И эта станция также расположена на **реке Тахо**, в 110 км от **Мадрида** (3'140'000 жителей), в 80 км от г. **Куэнка** (56'000 жителей). АЭС производит 40 % электроэнергии среди 34 гидроэлектростанций, построенных на реке Тахо. Предвидится, что **АЭС Трильо** будет работать до **2028 г.**

На **АЭС** произошло уже **20 аварий** и хотя их уровень не превышал **INES 2**, ее работа вызывает отрицательные эмоции среди граждан из-за близости к столице, Мадриду.

АЭС Аско-1 и Аско-2

Начало строительства **АЭС Аско-1** приходится на 16.05.1974 г., **Аско-2** – на 07.03.1975 г., станция вошла в действие, соответственно, 10.12.1984 г. и 31.03.1986 г., ее реакторы останутся в работе до **2024 г.** и **2026 г.**

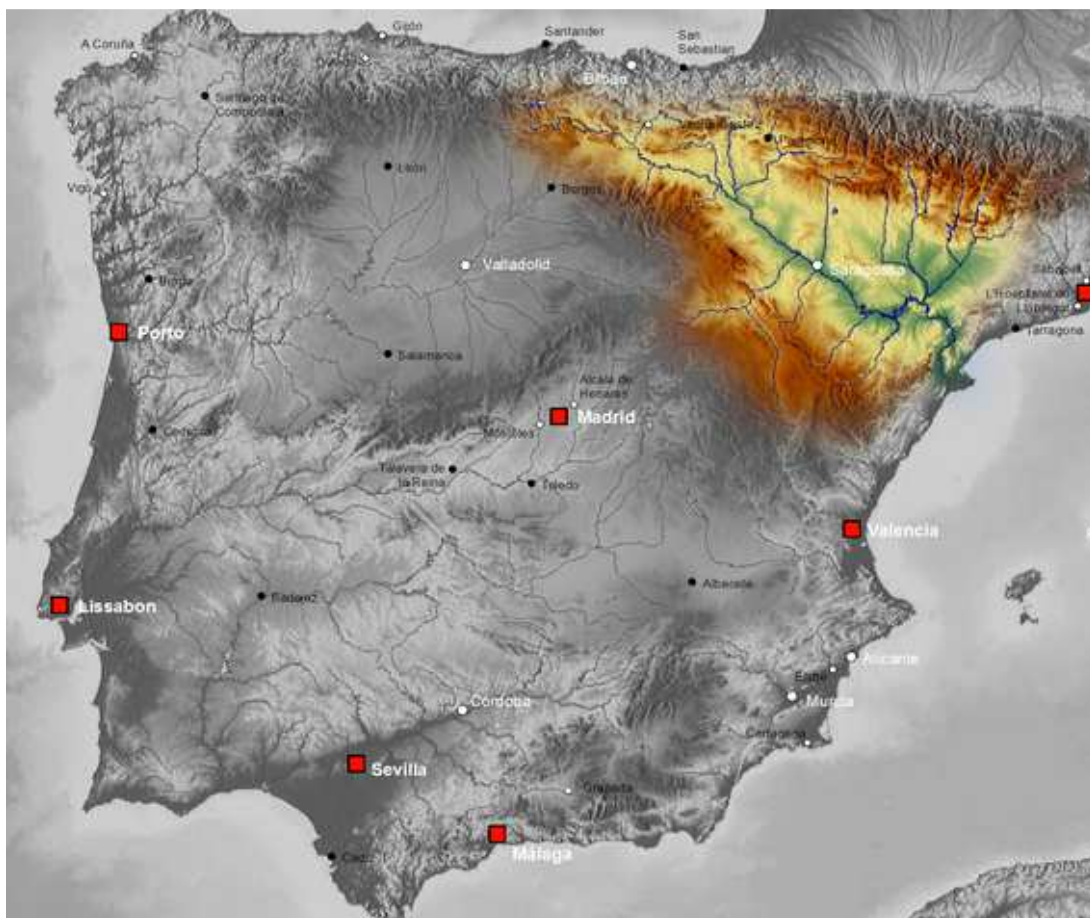


Рисунок 4. Бассейн реки Эбро, где расположена АЭС Аско

8. Испания: акция за закрытие АЭС Альмарас, <https://anti-atom.ru/2016/08/17/almaraz/>

Реакторы построены на **реке Эбро**, в 60 км от г. **Таррагона** (130'000 жителей). Поблизости расположены зоны **LIC** (*Lugares de Importancia Comunitaria, Зона Общевропейской Важности*) **Riberes i illes de l'Ebre**, **LIC u ZEPA** (*Zona de especial protecció para las aves, Особоохраняемая Зона*) **Serra de Montsant-Pas de l'Ase** (в 28 км на север и в 2 км на юг от АЭС). Зона **Sierra del Montsant e Prades e Puertos de Beceite - Monte Turmell** является важной для сохранности птиц (**Important Bird Area, IBA**). (Рисунок 4)

Функционирование **АЭС Аско** связано с многочисленными авариями. В **2008 г.** произошли выбросы радиоактивных частиц, которые, вероятно, причинили ущерб сельскохозяйственным культурам территории, **реке Эбро**, водой которой станция охлаждает свои турбины, и окружающей среде в целом. **АЭС Аско** имеет на своем счету много аварий такого типа, которые говорят о **скудной культуре безопасности** с целью получения экономической выгоды **в ущерб здоровью и безопасности населения и окружающей среды.**

19 июня 2018 г. юридическое бюро **Human Society**, нанятое организацией **Ecologisti in azione**, подало жалобу на **АЭС Аско-2** после того, как обнаружило радиоактивные вещества в одном из колодцев станции, которые могли попасть туда только из реактора или из резервуара с отработанным топливом. Жалоба была принята **прокурором г.Таррагона**, было начато расследование. **5 января 2019 г. CSN** в заявлении относительно **АЭС Аско-2** говорит, что должен был начаться ремонт по причине потери радиоактивного пара из трубопровода. Несколько дней позже, **8 января, CSN** делает другое заявление, в котором говорит о том, что 6 января станция превысила на некоторые секунды порог сигнала тревоги монитора благородного радиоактивного газа из **камина постоянного сброса**. То есть, имела место другая **утечка.** (3)

АЭС Ванделлос-2

Данная атомная станция расположена в 40 км от г. **Таррагона** на **Средиземноморском море**. Строительство было начато 29.12.1980 г., АЭС находится в работе с 03.03.1988 г., за время которой произошла серия **аварий**: в 2004 г. произошла авария уровня **INES 2**, в 2008 г. огонь проник в здание с турбиной (**INES 0**), 02.03.2018 г. была обнаружена потеря воды в системе охлаждения. **АЭС Ванделлос-2** продолжит свою работу до **2028 г.**

АЭС Кофрентес

Строительство ее было начато 17.08.1979 г., станция вошла в строй 06.08.1988 г. **АЭС Кофрентес** была построена на **реке Хукар**, которая впадает в **Средиземное море** вблизи г. **Валенсия**, в 2 х км от городка **Кофрентес** (1'050 жителей) и в 3 км от потухшего **вулкана Кофрентес**. В 90-е годы было зарегистрировано **3 аварии INES 1**, в 2006 г. – 10 аварий INES 0, в 2007 г.– 15 аварий INES 0, в 2008 г.– 11 аварий INES 0, в 2009 г.– 1 авария INES 0, в 2010 г. – 1 авария **INES 1**, в 2011 и 2012 г.г. также было зарегистрировано несколько аварий. В среднем, в период 2000-2010 г.г. было зарегистрировано 10 аварий в год. Функционирование **АЭС Кофрентес** предвидится вплоть до **2024 г.**

3. **Проекты отмененные: АЭС Лемонис, АЭС Вальдекабаллерос, АЭС Аквилас в Мурсии, АЭС Трильо-2**

В 1973 г. **Организация по Энергии Испании** (*Compañía Sevillana de Electricidad*) запросила о строительстве **4 х атомных реакторов в Андалусии. 14 декабря 1973 г.** она затребовала строительство других **2 х реакторов, Тарифа 1 и 2** вблизи залива **Болония** в провинции **Кадис**, где возвышаются останки античного романского города **Базло Клаудиа**.

1,5 месяца спустя организация по энергии запросила о строительстве **2 х** других реакторов, **Алмонте 1 и 2** на территории **Доньяна** в провинции **Уэльва**. Начало строительства предвидилось к 1981 г. Презрение компании *Sevillana de Electricidad* к историческим и природным ценностям **Андалусии** было налицо после выбора этих двух мест для своих атомных проектов. Эти 2 АЭС не были включены затем в энергетический план в 1979 г. (9)

В 80-е годы сформировалось сильное движение басков **против атомизации Испании**, которая изначально предвидела строительство **41 атомной станции: в Кото Доньяна, Регодола, Сантиллан, Лемонис, Саяго, Дева, Эскаatron, Испасте, Тудела в Новарре, Аквилас, Вальдекабаллерос 1 и 2** и др. (Рисунок 5)

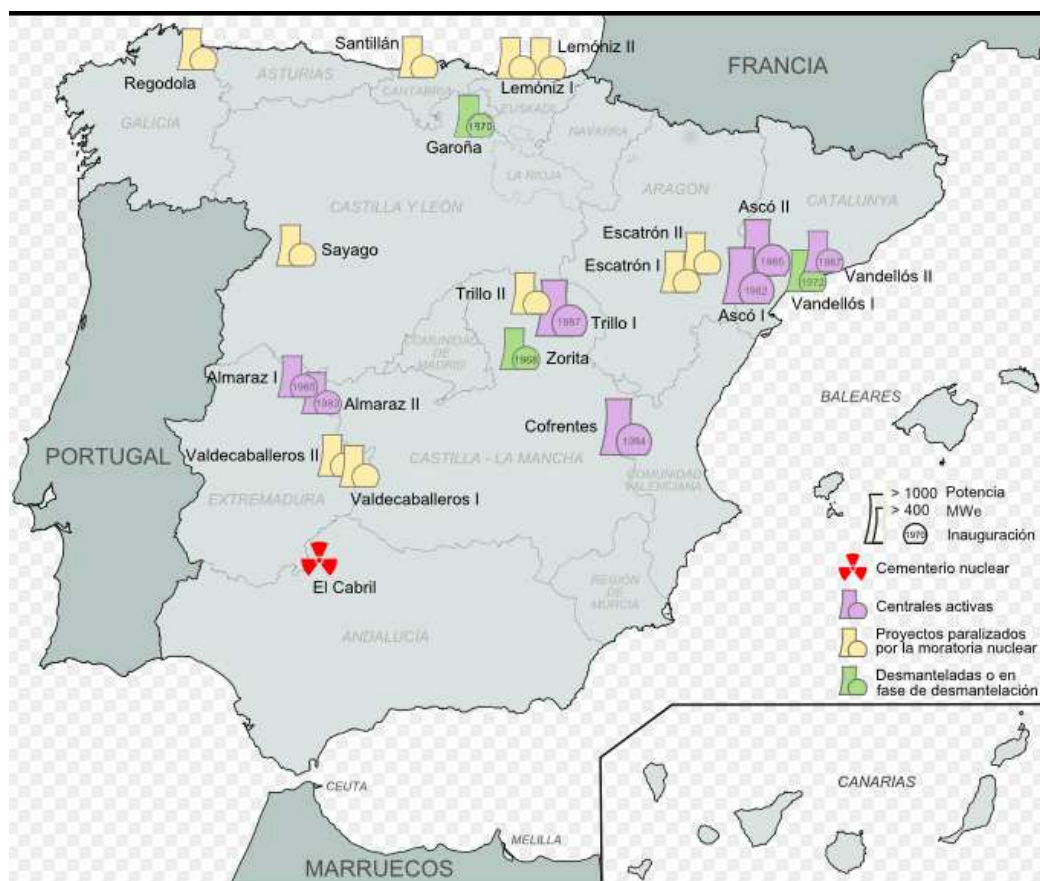


Рисунок 5. Желтый цвет – отмененные проекты в различных провинциях Испании (10)

9. *Andalucía radiactiva*, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/andaluciaradiactiva>, 21.01.2019
10. https://es.wikipedia.org/wiki/Central_nuclear_de_Lem%C3%B3niz#/media/File:Centrales_nucleares_Espa%C3%B1a.png

АЭС Лемонис

Строительство АЭС было начато в 1972 г. в **Стране Басков** на **Атлантическом Океане** в 30 км от г. **Бильбао** и было остановлено в 1983 г. из-за **атомного моратория**, утвержденного правительством Испании. (Рисунок 6)



Рисунок 6. АЭС Лемонис

АЭС Вальдекабаллерос

АЭС была построена в 1983 г. вблизи **реки Гуадалупе**, притока **реки Гвадиана**, впадающей на юге континента в **Атлантический Океан** между **Португалией** и **Испанией**. (Рисунок 7). На реке уже построено **2'000 плотин**.

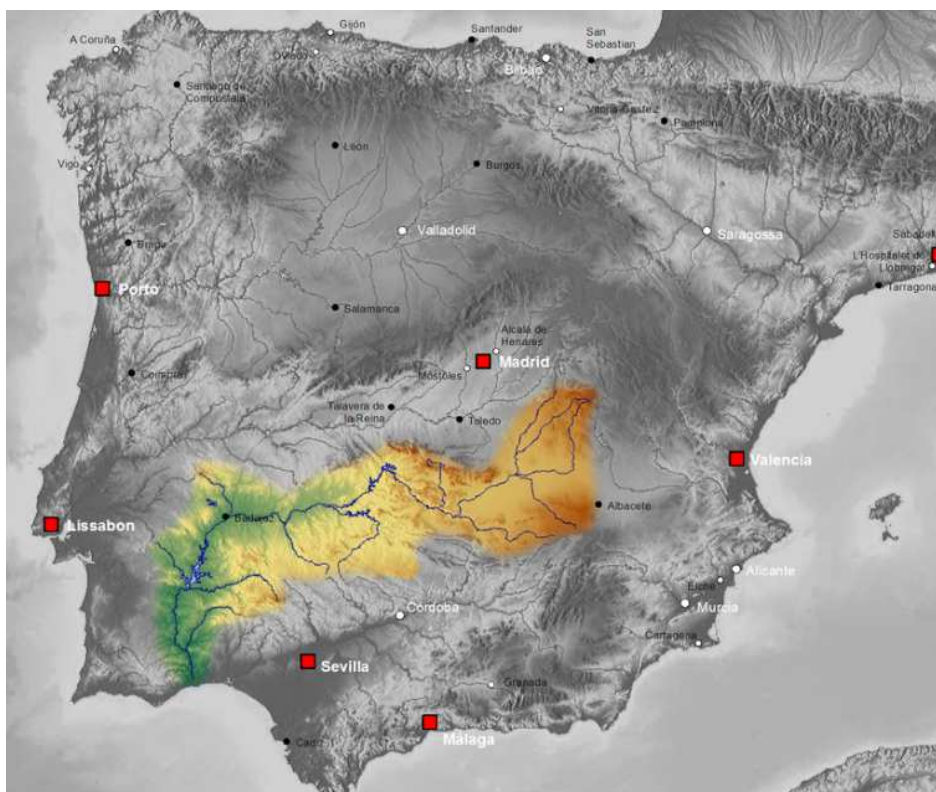


Рисунок 7. Бассейн реки Гвадиана (11)

В данной зоне организован **Биосферный Заповедник**, являющийся частью **Экологического Коридора на реке Гуадалупе** (2003), который отличается богатейшим биологическим разнообразием и является частью сети **Natura 2000**. Для этой зоны характерны *орел, аист черный и белый, черный гриф и гриф-аура, филин*, такие млекопитающие, как *барсук, мангуст, лесной кот, выдра* и др.

Сеть Natura 2000 является экологической европейской сетью зон сохранности биологического разнообразия, которая состоит из особых (**ZEC**), образованных в соответствии с директивой **Habitat** и зон особой защиты птиц (**ZEPА**), созданных в рамках директивы **Птицы**. (12)
АЭС не вошла в действие по причине атомного моратория в 1983 г.

АЭС Аквилас в провинции Мурсия

Проект был остановлен в 1974 г., поскольку руководитель Гражданской Оборона считал зону имеющей повышенную сейсмичность. Действительно, через 37 лет, 11.05.2011 г., в 30 км от места, предвиденного для строительства **АЭС Аквилас** на берегу **Средиземного моря**, произошло **землетрясение в г.Лорка мощностью 5,1 по шкале Рихтера**.

АЭС Трильо-2

Станция не была построена по причине атомного моратория 1983 г.

4. АЭС закрытые: АЭС Хосе Кабрера (Сорита), АЭС Санта-Мария-де-Гаронья, АЭС Вандельос-1

АЭС Хосе Кабрера (Сорита)

Строительство атомной станции **АЭС Хосе Кабрера (Сорита)** было начато 24.06.1964 г., станция была в работе с 13.08.1969 г., закрыта 30.04.2006 г. АЭС была построена на **реке Тахо** в 70 км от г.**Мадрид** и в 45 км от другой АЭС, **Трильо**.

АЭС Санта-Мария-де-Гаронья

Строительство было начато 01.09.1966 г., станция вошла в действие 11.05.1971 г. Данная АЭС расположена поблизости от города **Санта-Мария-де-Гаронья**. Авблизи от АЭС расположены города: *Миранда де Эбро (23 км), Бривьеска (36 км), Валье-де-Мена (37 км), Аро (37 км), Медина-де-Помар (38 км), Витория (43 км), Льодио (45 км), Бильбао (58 км), Бургос (62 км), Логроньо (71 км), Ларедо (73 км) и Рейноса (80 км)*.

В бассейне реки Эбро проживает 3 миллиона граждан.

Для охлаждения реакторов АЭС использует воды **реки Эбро**.

Гринпис подвергла критике станцию за **увеличение температуры реки на 15 градусов**, что вызвало большие проблемы **эвтрофикации** и другие изменения в реке. С 1990 по 2009 г.г. на АЭС произошло **136 аварий**, из которых 6 были классифицированы, как **INES 1** и **130 INES 0.20**.

АЭС была окончательно остановлена 02.08.2017 года, проработав 46 лет **(на 6 лет больше, чем спланировано проектом)**.

Процесс размонтирования должен завершиться в **2033 г.** (13)

11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/File:SpainGuadianaBasin.png>

12. https://www.eldiario.es/eldiarioex/turismo/Guiada-Corredor-Ecologico-Guadalupejo-Europeo_0_772723642.html, 19.05.2018

13. https://fr.wikipedia.org/wiki/Centrale_nucl%C3%A9aire_Santa_Mar%C3%ADa_de_Garo%C3%B1a

АЭС Валделлос-1

Строительство АЭС было начато 21.06.1968 г., в работе с 02.08.1972 г., закончила функционирование 31.07.1990 г. АЭС была закрыта по причине пожара в **1989** г., который спровоцировал серьезную аварию уровня **INES 3**.

5. Управление отходами и геологические хранилища

31.01.2019 г. Гринпис подготовила международный отчет "**The global crisis of nuclear waste**", в котором независимые специалисты со всего мира анализируют современную ситуацию, касающуюся атомных отходов.

Отчет показывает, что ни одно государство в мире не смогло организовать безопасное захоронение образованных атомных отходов и ни одно исследование по геологическому складированию не было в состоянии дать такое решение.

Организация Гринпис относительно данной проблемы заявила, что по ее мнению первым делом и как можно скорее должен произойти полный отказ от производства радиоактивных отходов.

Глобальная способность решить проблему радиоактивных отходов в настоящее время является исключительно актуальным вопросом, с того момента, когда сотни тысяч тонн этих высокоактивных отходов накоплены во всем мире, как и то, что работающие реакторы продолжают накапливать сотни тысяч отработанного топлива каждый месяц.

Ракель Монто́н, руководитель атомной **кампании испанского отделения Гринпис**, отмечает, что размонтирование атомной структуры и организация хранения радиоактивных отходов должны осуществляться полностью за счет компаний, которые владеют атомными станциями, и эта стоимость должна быть строжайше предусмотрена правительством в момент подготовки своего энергетического плана. **"Каждая индустрия должна быть в состоянии платить за организацию хранения отходов, которые производит, кроме того, что она должна гарантировать, чтобы население и окружающая среда не подвергались влиянию тяжелого риска. Не могут существовать исключения, в особенности, что касается атомных отходов, некоторые из которых исключительно вредны и опасны в течение тысяч лет"**, - добавила г-жа **Монто́н**.

Специалисты по атомным отходам идентифицировали серию **рисков** общего типа в планах по их геологическому захоронению, как в первые **100 лет**, когда подземное хранилище построено и заполнено, так и в течение длительного периода времени. Среди них: **риск пожара**, например, по причине **взрыва, повреждение контейнера или выброс радиоактивного газа в окружающую среду; миграция воды и возможные наводнения, которые повреждают систему контейнера и окружающую среду; технические трудности, которыми тестируют на прочность и устойчивость к коррозии контейнеров; непредвиденные затраты и увеличение стоимости**, с которыми будущие поколения должны будут столкнуться; между тем, **временной период**, в течение которого **атомные отходы** продолжают оставаться **опасностью**, игнорируется, и вопрос социальной нестабильности в ближайшие **десятилетия, сотни лет и тысячелетия** остается без ответа. (14)

14. "PELIGROSO SINSENTIDO" SEGUIR PROMOVRIENDO LA MINA DE URANIO DE LA AUSTRALIANA BERKELEY EN RETORTILLO (SALAMANCA), Gestionar los residuos nucleares de forma segura es una 'quimera', <https://jesusenlared.blogspot.com/31.01.2019>

В **Испании** не существует хранилища для **отходов высокой радиоактивности**, которые продолжают захоранивать в существующих при АЭС бассейнах. В **1984 г.** была создана государственная структура **ENRESA** (*Empresa Nacional de Residuos Radiactivos*), деятельностью которой было организовывать весь цикл атомных радиоактивных отходов: **200'000 м³** отходов **низкой** и **средней** радиоактивности и **10'000 м³** **высокого уровня**. Организация захоронения отходов и размонтирование атомных структур финансируются посредством оплаты около 1 % от всей потребленной энергии. Использованное топливо захоранивается при существующих реакторах на период 10 лет. (15)

По данным **отчета**, опубликованного **07.12.2018 г. Европейским Парламентом**, существующий объем радиоактивных отходов в **Испании** подразделяется таким образом:

HLW (high-level-waste) = 185 м³, захороненные при АЭС Ванделлос+АЭС Хоце Кабрера;

LILW (low-and-intermediate-level-waste) = 5'748 м³ при различных АЭС + **33'198 м³** при Эль-Кабриль;

VLLW (very-low-level waste) = 3'964 м³, захороненные при различных АЭС + **13'999 м³** при Эль-Кабриль.

Всего захоронено около **60'000 м³ радиоактивных отходов** и около **88 миллионов тонн радиоактивных илов**, происходящих из рудников. (Таблица 1) (16)

15. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna

16. *The World Nuclear Waste, Report (WNWR), COMMISSIONED BY THE GREENS/EFA GROUP IN THE EUROPEAN PARLIAMENT, BRUSSELS, DECEMBER 7, 2018, 69 pp., Authors: Ian Fairlie, Gordon MacKerron, Ben Wealer, Editors: Arne Jungjohann, Anna Turmann, volume esistente dei rifiuti radioattivi in Spagna.*

SPAIN

Nuclear waste	Type of storage	Storage Site	Volume stored
SNF	Interim storage (wet)	Reactor storage pools	13,581 FA or 4,400 t HM
	Interim storage (dry)	Storage facilities at NPP sites	1,401 FA or 575 t HM
Special Waste (treated as HLW)	interim storage	Storage facilities at Vandellos and José Cabrera sites (from decommissioning)	185 m ³
LILW ⁵⁰	interim storage	Storage facilities at NPP sites	5,748 m ³
	interim storage	Near-surface repository El Cabril in Córdoba	1,000 m ³
	Disposed waste	Near-surface repository El Cabril in Córdoba	32,198 m ³
VLLW ⁵¹	interim storage	Storage facilities at NPP sites	3,964 m ³
	interim storage	Near-surface repository El Cabril in Córdoba	3,912 m ³
	Disposed waste	Near-surface repository El Cabril in Córdoba	10,087 m ³
U-holding waste (Data from Neumann 2010, 79)	Mines + tips + slurry settling facilities (Salamanca)	in recultivation	80.3 million t
	Mines + tips + slurry settling facilities (Badajoz)	shut-down and monitored	6.6 million t
	Mines + tips + slurry settling facilities (Jaen)	shut-down and monitored	1.2 million t

Table 40: Existing Waste Volumes in Spain

Таблица 1. Существующий объем радиоактивных отходов в Испании. (16)

Как видно из Таблицы 1, часть радиоактивных отходов в Испании захороняется при атомных станциях. Так, в декабре **2016** г. испанское правительство выдало разрешение на строительство **хранилища** для радиоактивных отходов вблизи от **АЭС Альмарас**, которая расположена всего в **100 км** от границы с **Португалией**.

В **феврале 2017 г. Мадрид** не позволил португальским специалистам, направлявшимся для предварительно согласованного контроля, посетить **АЭС Альмарас**. Делегацию составляли несколько авторитетных португальских инженеров, специалистов энергетики, которые планировали посетить территорию, предназначенную для строительства атомного хранилища. Данная территория в особой степени беспокоит **Португалию**, поскольку **страна не имеет ни одной атомной станции. АЭС Альмарас** расположена вблизи важнейшей для **Португалии** реки, **реки Тахо**, и возможный радиоактивный выброс на территории Испании может привести к настоящей экологической катастрофе в другом государстве. Планы

Мадрида по строительству радиоактивного хранилища вблизи АЭС Альмарас спровоцировали сильнейшую критику со стороны Лисбоны. И **Португалия** представила протест в **Европейскую Комиссию**, утверждая, что **Испания** не выполняет необходимых исследований по **влиянию АЭС Альмарас на окружающую среду**. (17, 18, 19)

В конце концов, **Испания** согласилась заморозить строительство хранилища радиоактивных отходов при **АЭС Альмарас**, с условием, что **Португалия** заберет свой протест. Статья, опубликованная на страницах газеты **El País** в **2017 г.**, пишет, что **Испания** приняла данное решение не потому, что поняла всю опасность, которую представлял бы данный объект, а потому, что угроза **Лисбоны** подать данное дело в **Суд Европейского Сообщества** могла бы разрушить планы испанского правительства по продлению срока функционирования атомных станций, работающие в стране. (20)

5.1. Эль-Кабриль, Андалусия, поверхностное хранилище для атомных отходов

Эль-Кабриль, называемое также **“атомным кладбищем”**, собственность организации **ENRESA**, расположено в горной местности **Сиерра де Альбаррана**, вблизи **реки Бембезар**, притока **реки Гвадалквивир**, в 100 км от г. **Севилья** и в 400 км от г. **Мадрид**.

Атомное кладбище граничит также с природным **Парком Орначуэло** и г. **Кордоба**, в котором проживает около **330'000 человек**. **Река Гвадалквивир** одна из самых длинных в Испании, которая впадает в **Атлантический Океан** вблизи водно-болотных угодий **Национального Парка Доньяна**. (Рисунок 8)

Захоронения в атомном кладбище **Эль-Кабриль** основываются на уже существовавшем прежде хранилище, которое в **1961 г.** нелегально, секретно и под патронажем военных получило атомные отходы для хранения в **заброшенном урановом руднике**.

Отложения урана были открыты в **Эль-Кабриль** в **1935 г.**

25 июня 1935 г. горнорудный инженер **Антонио Карбонелл** и **Трилло Фигуэроа** обнаружили уран на территории 20 га. Деятельность по добыче прерывается в время войны 1936 года. После чего, **Антонио Карбонелл** руководит компанией **Beriloe Radio SA** и затем компанией **EPALE**. Последняя была компанией-прикрытием для испанских военных по **исследованию атомного оружия**, руководимых **генералом Хуаном Вигón**. Разработки урана продолжились в 1949 г. **Комитет по Атомной Энергии** (*Junta de Energía Nuclear, JEN*) дал разрешение в **1961 г.** на функционирование рудника **Бета а Эль-Кабриль** в качестве места для захоронения атомных отходов, произведенных **атомными станциями Испании**, нелегально на период 30 лет, вплоть до 1992 года. (21, 9)

17. Разгорается конфликт между Португалией и Испанией из-за ядерного объекта, <https://www.bfm.ru/news/346684>, 14 февраля 2017

18. Португалия продолжает протестовать против испанской АЭС "Альмарас" <http://www.atomic-energy.ru/news/2017/06/06/76551>, 6 июня 2017

19. Португалия пожаловалась в Брюссель на испанские ядерные отходы у своих границ, <https://comments.ua/world/572921-portugaliya-pozhalovalas-bryussel.html>, 29/01/2017

20. Мадрид и Лиссабон заморозили конфликт из-за хранилища РАО, <http://bezrao.ru/n/801>, 22.02.2017

21. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna

В 80-е годы защитники окружающей среды начали длинную юридическую борьбу, завершившуюся в **1996 г.**, с целью получения положительного решения **Верховного Суда Мадрида**, чтобы демонтировать **Эль-Кабриль**. Между тем, когда юридическое дело находилось в полном ходу, было осуществлено строительство новых структур, занимавших **20 гектаров**. Структура захороняет радиоактивные отходы **низкой и средней активности (LILW)** и **очень низкой радиоактивности (VLLW)**. **Хранилище Эль-Кабриль** должно получать только **отходы низкой, очень низкой и средней активности**, период полураспада которых **не превышает 300 лет**, однако было констатировано, что захоронение получает также отходы **высокой активности**, период полураспада которых исчисляется **миллионами лет**, нарушая установленное ограничение. (22)

Согласно данным статьи “Breve historia y planes para el cementerio nuclear de El Cabril, Córdoba”, датированной 09.04.2018 г., работник данного атомного хранилища, находясь в течение **1 часа** вблизи контейнера, получит максимально допустимую **годовую дозу**. (23)

Предвидится строительство другой камеры схожего объема и другие 2 камеры запланированы для строительства в будущем, так что общая мощность достигнет **130'000 м³**. (24)

Хранилище должны быть заполнено к **2030 г.**, согласно предвидению, а в настоящее время оно заполнено на **70 %**. Каждый год данное хранилище получает более **1'000 м³ отходов**: почти **95 % происходит от испанских атомных станций**, оставшееся количество поставляют больницы, университеты и исследовательские общественные и частные лаборатории. (25, 26)



Рисунок 8. “Атомное кладбище” Эль-Кабриль для складирования отходов LW, LILW VLLW.

5.2. Геологическое глубинное хранилище *Centralized Temporary Storage (ATC)* в Виллар де Каньяс, Куэнка

30 декабря 2011 г. Совет Министров Испании выбрал коммуну **Виллар де Каньяс**, среди других 10 предложенных коммун, в качестве хранилища для атомных отходов, ***Centralized Temporary Storage (ATC)***, которое должно будет хранить в течение **100 лет 6'700 тонн** использованного топлива, **2'600 м³** отходов среднерадиоактивного уровня и **12 м³** отходов высокого уровня. Хранилище в **Виллар де Каньяс** в **Куэнке** было выбрано в качестве решения для глубинного захоронения отходов, происходящих от испанских атомных станций (***Deep Geological Storage, AGP***). (27, 28)

Коммуна **Виллар де Каньяс** расположена на высоте **820 м** выше уровня моря и всего в **117 км от Мадрида**. Это небольшая испанская коммуна, насчитывающая 447 жителей, расположена в бассейне **реки Гвадиана**.

Против данного решения тут же были организованы демонстрации. Население несло плакаты **“НЕТ атомному бизнесу!”** (29)

В феврале **2012 г.** в **Виллар де Каньяс** вновь прошла большая демонстрация. Тысячи людей напомнили, что *“Нет ни социального одобрения, ни политического, ни предпринимательского для создания еще одного “атомного кладбища” в Испании для подземного захоронения атомных отходов. ... Этот проект только на руку атомной промышленности, которая ищет пути, как избавиться от произведенного ею в атомных станциях отработанного топлива. Она хочет избавиться от этих атомных отходов, чтобы продлить деятельность атомных станций, перенося проблему на граждан”*.

По мнению **Гринпис Испании**, *“конфликт, создаваемый “атомным кладбищем” и то, что ставится на карту, ... это борьба против старой модели производства электроэнергии, основывающейся на таких грязных типах энергии, как атомная и уголь, модели, защищаемой большими электропредприятиями и основанной на контроле, централизации и монополии производства и продаже электричества, по сравнению с новым методом производства в местах потребления, децентрализованным, более эффективным, экономичным и характеризующимся наибольшим процентом создания рабочих мест, что, однако, ускользнуло бы от контроля крупных электрокомпаний, в пользу новых действующих лиц, специализирующихся на возобновляемых источниках и энергетической эффективности”*. (30)

22. *La ampliación de El Cabril no tiene ningún sentido*, <https://movimientoibericoantinuclear.com/2017/10/20/la-ampliacion-del-cementerio-nuclear-de-el-cabril-no-tiene-ningun-sentido>
23. <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/el-cementerio-nuclear-de-el-cabril-cordoba>, Breve historia y planes para el cementerio nuclear de El Cabril, Córdoba, 09.04.2018
24. *El Cabril*, <https://nucleareeragione.org/2015/06/09/el-cabril/> giugno 9, 2015 *nucleareeragione2 deposito nazionale deposito nazionale, el cabril, spagna*
25. https://es.wikipedia.org/wiki/El_Cabril
26. *La ampliación de El Cabril no tiene ningún sentido*, <https://movimientoibericoantinuclear.com/2017/10/20/la-ampliacion-del-cementerio-nuclear-de-el-cabril-no-tiene-ningun-sentido>
27. https://es.wikipedia.org/wiki/Villar_de_Canas
28. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna
29. <http://larivera.info/news/france12/index2013/05/20/2118.html>, 20.05.2013
30. www.greenreport.it, *Spagna via libera alla centrale nucleare di Garoña fino al 2019. Doveva chiudersi nel 2009, 21 febbraio 2012.*

Перед лицом возможного строительства хранилища **АТС** коммуне было обещано от 700 до 900 миллиардов евро. Однако правительство социалистической группировки **Кастилия-Ла-Манча** выиграло время, объявив зону территорией по **особой охране птиц Природного Заповедника Лагуна Эль Хито**. (Рисунок 9) (31)



Fuentes: Junta de Castilla-La Mancha e Instituto Geográfico Nacional.

N. CATALÁN / EL PAÍS

Рисунок 9. Зона предвидимого строительства геологического глубинного хранилища АТС в Виллар де Каньяс (красный цвет) является частью **Природного Заповедника Лагуна Эль Хито** (31)

Природный Заповедник Лагуна Эль Хито, охраняемая территория **ЗЕС/ЗЕРА**, расширила свою территорию с 1'000 га до 25'000 га, куда вошла также коммуна **Виллар де Каньяс**, на которой планируется строительство **геологического глубинного хранилища АТС**. (32)

Отчет, подготовленный организацией **Ecologisti in azione**, подчеркивает, что **транспортирование высокорadioактивных отходов** к хранилищу **АТС в Виллар де Каньяс** поставит в опасность **35'000 жителей** из 27 коммун провинции Куэнка. 12 из этих коммун, где проживает почти 8'000 жителей, были бы задеты в особой степени, поскольку конвои проследовали бы всего в **500 м** от домов. В обычных условиях полученные населением дозы были бы намного меньше, но поскольку конвой следует со скоростью **40 км/час**, нельзя пренебрегать дозами в местах остановок. Одно лицо на расстоянии

31. *Il magazzino nucleare, sepolto prima della nascita, Il sogno di Villar de Cañas svanisce mentre il governo ripensa a cosa fare con i rifiuti radioattivi generati in Spagna, https://elpais.com/elpais/2018/07/20/opinion/1532100877_202121.html, 21.07.2018*
32. *Protección medioambiental y almacenamiento nuclear Choque de intereses entre la ampliación de un espacio natural y el almacén de residuos nucleares previsto en Villar de Cañas (Cuenca), Protezione ambientale e stoccaggio, nucleare https://elpais.com/elpais/2015/07/28/media/1438108627_029380.htm 28.07.2015, Scontro di interessi tra l'espansione di uno spazio naturale e il deposito di scorie nucleari pianificato a Villar de Cañas (Cuenca), Castilla-La Mancha declara la guerra al cementerio nuclear, La Junta incluye los terrenos del futuro almacén de Cuenca dentro de un espacio protegido, 29.07.2015*

1 м от контейнера поглотило бы радиоактивную дозу, равную **80 $\mu\text{Зв/ч}$** . Кроме того, повышенное количество перевозок, вплоть до **1'254 со всех испанских атомных станций**, увеличивает риск аварий. 1'254 перевозок в год необходимо помножить на **20 лет**, в течение которых предвидится использовать хранилище **АТС**. Были бы вовлечены коммуны *Villares del Saz, Villar de Cañas, Barajas de Melo, Belinchón Villarrubio, Saelices, Honrubia, L'Almarcha, Hinojosa, Cervera Llano, Pozoamargo e Sisante* и т.д..

С **1971 по 1996 г.г. в США** произошло **58 аварий во время транспортировки радиоактивных отходов от использованного топлива АЭС**. В различных европейских странах в 90 е годы было обнаружено, что внешняя оболочка большого числа контейнеров на железнодорожном терминале в г. **Валонь (Ла-Аг)** было загрязнено радиоактивными частицами.

Даже в отсутствие аварий, **плохая репутация транспортировки высокорadioактивных отходов** вызовет снижение цен в секторах недвижимости и туризма.

Снижение цен за недвижимость, расположенной вблизи путей транспорта радиоактивного материала, было широко исследовано в США, указывая на обесценивание в будущем жилищ в радиусе **5 км** вокруг таких путей.

Существуют зондирования, согласно данным которых **70 %** интервьюированных **не купит собственность** вблизи дороги, используемой в качестве транспортировки таких отходов. Организация **Ecologisti in azione**, платформа, которая борется против строительства атомного кладбища в **Куэнка**, и **Гринпис**, потребовали у правительства остановить проект **АТС** в **Виллар де Каньяс**. (33)

18.07.2018 г. газета **El Pais** сообщила о том, что **Министерство Экологического Перехода Испании** приняло решение **остановить** выдачу разрешения на строительство **геологического глубинного хранилища Centralized Temporary Storage (АТС)** в коммуне **Виллар де Каньяс**. (34, 35)

б. Урановые рудники в Испании

По данным **Министерства Экологического Перехода Испании** 2015 г., в Испании имеются **73 заброшенных рудника**, содержащие **опасные отходы**, которые в тяжелой степени влияют на окружающую среду или могут стать серьезной **опасностью для здоровья человека и природы**.

Это рудники в *Touro, A Coruna, Llanera, Asturias, Mieres, Lena, Quiros, Favero, Leon, Torre del Bierzo Sobrado, Pedrafita do Cebreiro, Lugo, Torrelavega, Cantabria, Cartes, Mutiloa-Gabiria, Guipuzcoa; Aranguren-Pamplona, Navarra, Mazarambroz, Toledo, La Capolina, Jaen, Mestanza, Ciudad Real, Villamayor de Calatrava, Ciudad Real, Almodovar del Campo, Villanueva de Duque, Cordoba, Azuaga, Badajoz, Castuera, La Nava, Huelva, Nerva, Minas de Rio Tinto* и др.

(36, 37) (Рисунок 10)

33. Cuenca la provincia más afectada por el transporte de residuos nucleares, 21/09/2015, <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=30738>

34. The Government paralyzes the permit of the nuclear store in Villar de Cañas, <http://www.tellerreport.com/business/-the-government-paralyzes-the-permit-of-the-nuclear-store-in-villar-de-canas>,

35. El Ejecutivo estudiará la gestión de los residuos radiactivos tras el freno al almacén de Cuenca, 19.07.2018, https://elpais.com/politica/2018/07/18/actualidad/1531912692_947110.html

36. Arranca la extracción de uranio cerca de Canarias, El polvo sahariano ya trae a las islas isótopos radiactivos como cesio o berilio procedente de Mauritania <https://www.abc.es/espana/canarias/abci-arranca-extraccion-uranio-cerca-canarias-01/07/2019>

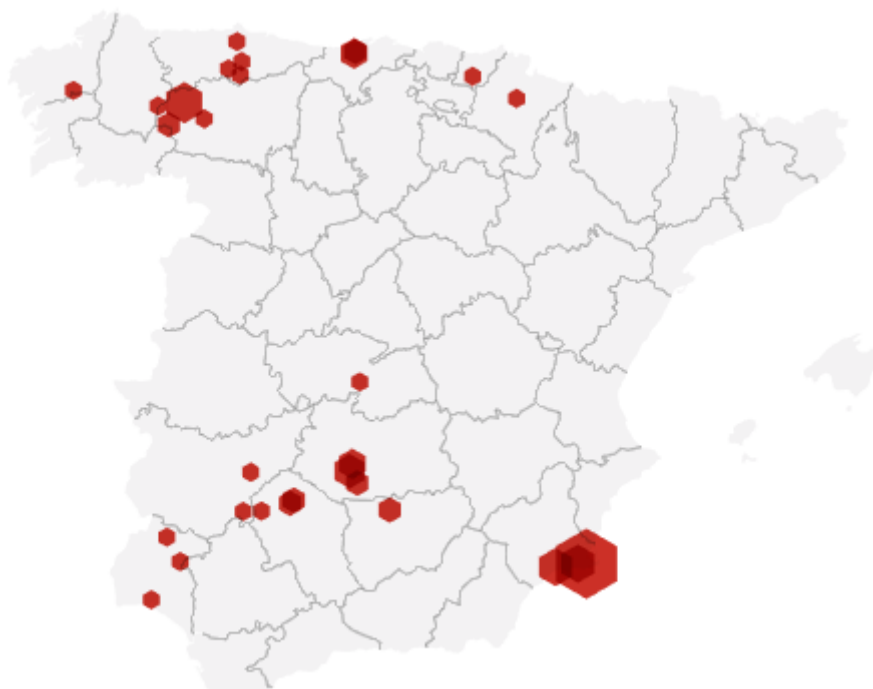


Рисунок 10. Карта рудников Испании. Ноябрь, 2015 г. (37)

Кроме **опасных отходов**, имеются миллионы тонн других отходов, как отходы от **урановых разработок**, которые накапливаются на нашей планете и остаются тяжелой проблемой для окружающей среды. Известно, что рудниковая деятельность вызывает большой **риск** для здоровья окружающей среды, в особенности, что касается **здоровья человека**, поскольку это влияние было наиболее изучено, и этот ущерб распространим на все **живые существа**. Многие публикации информировали о рисках добычи на открытых рудниках, среди которых нужно подчеркнуть **риск вдыхания**, связанный с тем, что частицы руды остаются в воздухе в результате взрывов или других процессов добычи, и это касается не только работников рудников, но и **обитающего вблизи населения** и окружающей среды, провоцируя постоянное **ухудшение здорового состояния природы на огромной территории**. Ситуация еще более опасна, когда речь идет о **радиоактивных материалах**.

37. https://www.eldiario.es/sociedad/balsas-mineras_0_861964494.html

6.1. Фабрика по производству топлива в Хусбадо в провинции Саламанка



Рисунок 11. Фабрика по производству топлива ENUSA Хусбадо в провинции Саламанка



Рисунок 12. Близость расположения фабрики ENUSA к реке Тормес

С 1985 г. **Фабрика по производству топлива ENUSA Industrias Avanzadas S.A** (*Empresa Nacional del Uranio S.A.*) действует в 2.2 км от коммуны **Хусбадо** и в 1.5 км от **реки Тормес**, притока **реки Дууро**, одной из самых длинных рек **Испании** и **Португалии**. Центр обрабатывает полный цикл производства топлива: поставка, складирование урана, производство топлива, распределение на все испанские атомные станции и на АЭС Европы. (Рисунок 11, Рисунок 12)

В 2017 г. ENUSA поставила на АЭС Испании в **Алмарас-2, Аско-2, Кофрентес, Трильо и Ванделлос-2** всего около **150 тонн урана (TU)** различной степени обогащения. **57% TU было экспортировано на АЭС Франции, Бельгии, Германии и США**. В 2016 г. фабрика в **Хусбадо** получила разрешение на функционирование в течение других 10 лет. (38)

6.2. Урановый рудник Андухар в Андалусии

Урановый рудник Андухар на берегу **реки Гвадальквивир** начал свою работу в 1959 г., был закрыт в 1981 г., размонтирован в 1995 г. До сего дня территория вокруг закрытого рудника характеризуется сильным уровнем радиоактивности. Неизвестно, сколько урана просочилось в подземные горизонты. В 2016 г. **Совет по Атомной Безопасности** провел 2 инспекции с целью проверки общих условий и гидрологии **рудника Андухар**. Правительство признало, что радиоактивность все еще присутствует в Андухар. (39) В свое время генерал урановой фабрики, управляющий **Хернандец Видал**, был обличен гидрогеологом *Ramon Llamas Madurga* за утечку радиоактивного материала в колодцы территории. (9)

72 % из 126 работников урановой фабрики умерли от **рака**, причиненного экспозицией на уран. Они не были предупреждены об опасности обработки урана. Шел 1991 год, когда бывшие работники фабрики начали судебную борьбу, дойдя с их делом до **Суда в Страсбурге**. Были проделаны все тесты, включая тест мочи, чтобы определить уровень урана в телах. Было обнаружено, что организмы содержали **116 микрограммов на литр при предельно допустимой концентрации 0.8**.

В 145 раз больше разрешенного предела. Работники так и не были компенсированы. (40)

38. Juzbado, fábrica de elementos combustibles, 10 Mayo 2016,

<https://www.foronuclear.org/es/energia-nuclear/energia-nuclear-en-espana/juzbado>

39. Las razones por las que solo viven 20 de los 126 trabajadores de una fábrica en Jaén, FUA es una factoría situada en Andújar y que lleva cerrada 36 años, pero sus efectos se dejan notar hasta la actualidad, 02.10.2017

40. https://www.lespanol.com/reportajes/20171005/251975786_0.html

Los muertos por cáncer del uranio en Andújar, el otro Valle de los Caídos

Solo quedan vivos 20 de los 126 trabajadores de aquella fábrica de uranio creada por Franco en 1959: 74 de los fallecidos, un 70%, lo hicieron de cáncer, que fue provocado por la exposición al uranio. Nunca han sido indemnizados, 8 octubre, 2017



Рисунок 13. Урановый рудник Андужар в Андалусии

Испанский сайт www.abs.es сообщил, что правительство **Маверитании** выдало лицензию австралийской компании **Aura Energy** на разработку **урана**, в пределах **проекта TIRIS**, 385 тонн в год.

1'008 км, согласно карте Гугль, расстояние от **Канарских островов (Испания)** до региона, где вырабатывают **уран** в **Маверитании** (*Ain Ben, Bir Moghreïn, Bir En Nar, Lazare u Agouyate*). Все это открытые рудники.

Канарские острова являются территорией, наиболее подверженной **жаре и ветру с Сахары**. Сильвия Алонсо Перец из **Департамента Физики** при **Университете Ла Лагуна** в своем дипломе "Характеристика проникновения африканских частиц пыли на Канарские острова" показала, что **"вторжение африканской пыли на Канарские острова приносит увеличение концентрации таких некоторых радиоактивных изотопов, как цезий, калий или бериллий."** Новый центр по добыче урана в **Маверитании** будет развертываться с **2020 г.** По данным **Международного Агентства по Атомной Энергии (МАГАТЭ)**, в **2030 г.** глобальное потребление энергии увеличится на 18 % и в **2050 г. на 39 %**. МАГАТЭ считает, что **"уран имеется еще на 118 лет и будут открыты и новые рудники"**.

Жаль, что после такой добычи земля будет брошена загрязненной на сотни лет.

6.3. Урановый рудник Ретортильо в провинции Саламанка

Гринпис напоминает, что, в свете результатов влияния урановых рудников на окружающую среду, полный абсурд продолжать продвигать **добычу урана в Испании**, как это намерена осуществлять австралийская компания **Berkeley в Саламанке, всего в 2.5 км от деревушки Ретортилло, в 40 км от границы с Португалией**, в руднике, который будет **самым крупным рудником под открытым небом в Европе**. (Рисунок 14) (14)



Рисунок 14. Рудник по разработке урана Ретортилло в Саламанке

14.02.2008 г. австралийская компания **Berkeley** провозгласила свое намерение начать разработку проекта по **добыче урана в Саламанке**. Несмотря на то, что данная территория является частью охранной природной сети **Natura 2000** и расположена поблизости от входа в **Международный Природный Парк Дууро** и **Международный Парк Аррибес Дуэро**, что поставило бы в большую опасность, согласно мнению португальских и испанских защитников природы, целую экосистему и качество воздуха, почвы и воды. Только на территории **Международного Природного Парка Дууро** обитает **60 видов птиц**. (41)

Следует иметь в виду, что то, что компания **Berkeley** называет **“Рудник Саламанка”** в действительности это различные урановые рудники в провинции **Саламанка**, одна в **Качерес**, о которой мы знаем мало. В **Ретортилло** организован урановый рудник, который включает земли вблизи коммуны **Вильявьега-де-Ельтес**, на территории, называемой **Сантидад**. Разработка этого рудника находится уже в продвинутом в состоянии, поскольку в 2014 г. **Совет** автономного сообщества **Кастилия-Леон** выдал лицензию на рудниковую добычу, однако открытие рудника не может произойти по причине отсутствия **лицензии на строительство**, которое должна выдать коммуна **Ретортилло**. Коммуна, несмотря на свою благосклонность к рудной компании, не может выдать разрешение по причине отрицательного отчета со стороны **Совета провинции Саламанка**. Рудник должен пройти по провинциальной дороге и хозяева отказываются продавать земли, необходимые для этого проекта, что и является самым большим препятствием для компании **Berkeley**.

41. Cerca de duas centenas manifestam-se contra exploração de urânio junto à fronteira com Portugal, <https://sicnoticias.sapo.pt/pais/2019-01-19-Cerca-de-duas-centenas-manifestam-se-contra-exploracao-de-uranio-junto-a-fronteira-com-Portugal?fbclid=IwAR00oADrDoKxU5BEQ4ZWEUjOpDkj-kzXNN7d05z8yFyGEwra7KyexLeiCoc>, 19.01.2019

Второй рудный проект компании **Berkeley в провинции Саламанка** располагается в коммуне **Аламеда-де-Гардón**, на границе с **Португалией**. Проект рудника под открытым небом, который **Berkeley** называет **“Зона 7”**, предполагает расположение всего в **100 метрах** от центра муниципалитета **Вильявьега-де-Ельтес**. Компания запросила разрешение на добычу руды в 2016 г. Трудности, встречаемые компанией **Berkeley**, в данном случае многочисленны, учитывая, что вблизи рудника на столь близком расстоянии находится город. (Рисунок 15, Рисунок 16) (42)

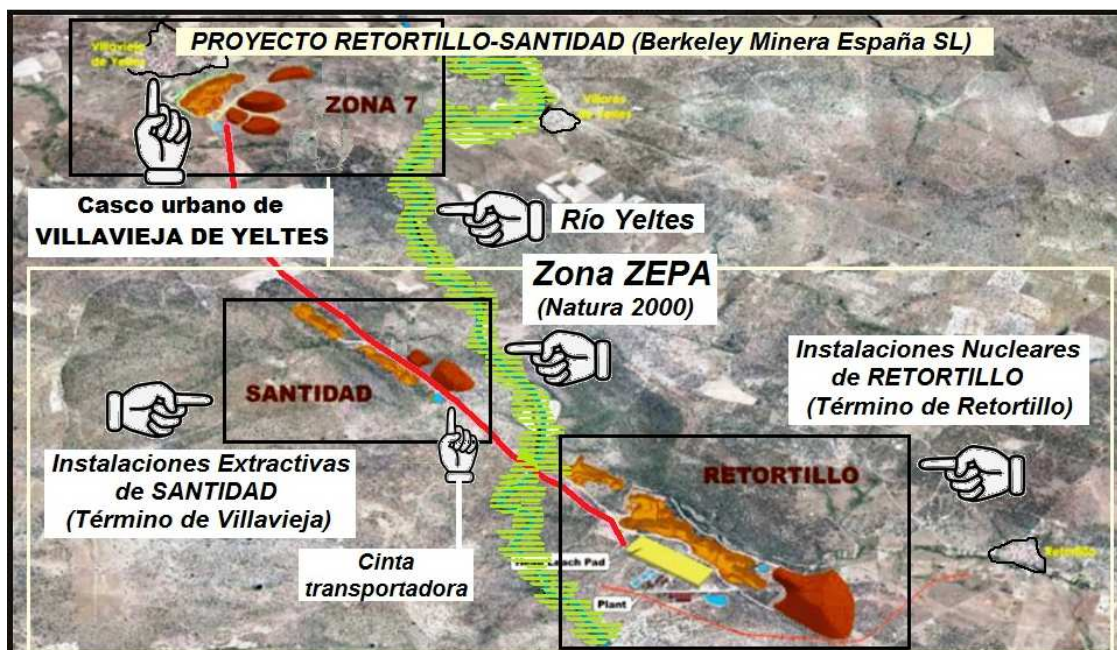


Рисунок 15. Карта урановых рудников в Ретортилло, Сантидад и Зона 7, расположенных вдоль Зоны ZEPA (Natura 2000) и реки Ельтес, которые предвидит открыть австралийская компания Berkeley Miniera Espana SL (42)

42. Los últimos estertores de Berkeley Minera, Debido a las noticias de las últimas semanas sobre el futuro de Berkeley Minera en España se ha producido una gran confusión sobre si su aventura aquí ha terminado o no. En este artículo repasamos cuáles han sido sus planes, los escollos que encuentran y si toca despedirse de ella o no.
<https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/los-ultimos-estertores-de-berkeley-minera>, 29.10.2018

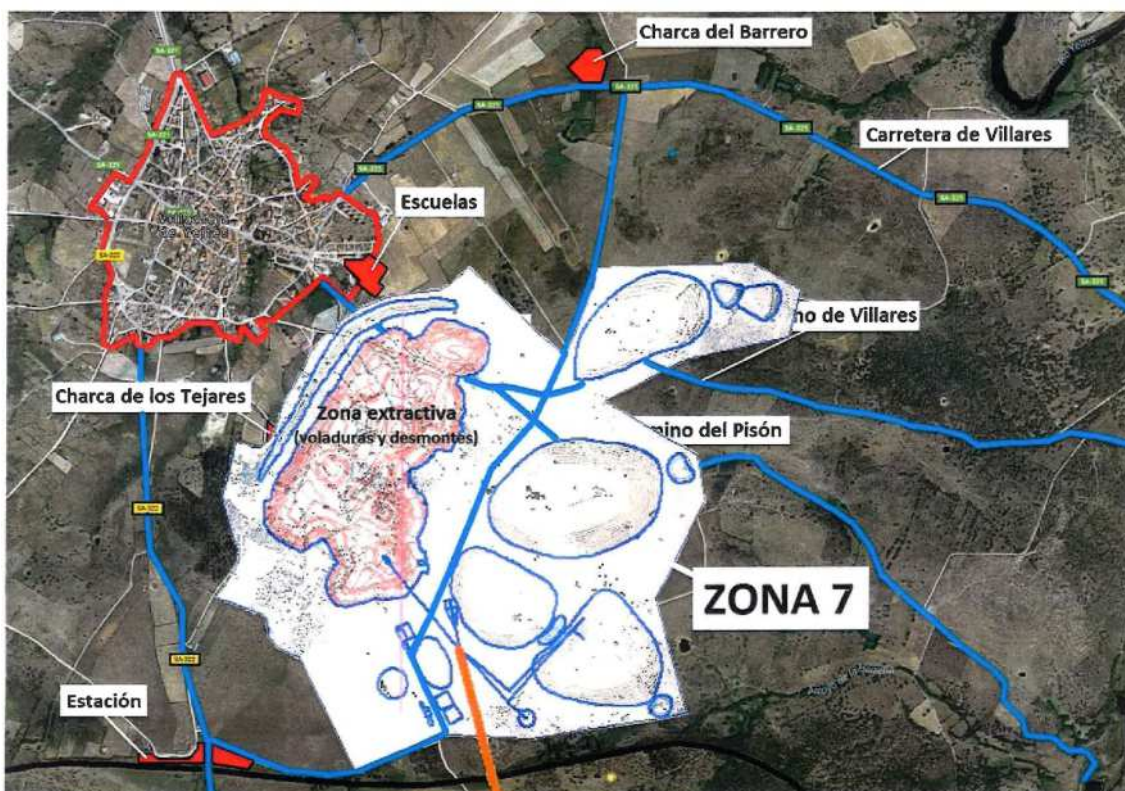


Рисунок 16. Урановый рудник в Зоне 7 (в 100 м от г. Вильявьега-де-Ельтес)
(42)

08.10.2013 г. Министерство Окружающей Среды регионального правительства автономного сообщества **Кастилия-Леон** выдало положительное заключение о влиянии на окружающую среду (“*Licenza ambientale*”) добычи урана из **рудника в Ретортилло**, которое намерена производить австралийская компания **Berkeley**, и которое компания **STOP URANIUM**, борющаяся **против уранового рудника в Саламанке**, называет “**кошмар для окружающей среды**”.

10.11.2013 г. ассоциация **Ecologisti in azione** представила свои комментарии организации “*Территориальная Служба Промышленности, Торговли и Туризма Саламанки*”, раскритиковав оценку влияния на окружающую среду, поданную компанией **Berkeley**, которая **не указывает ни экспозицию на радон и его производные, ни выброс радионуклидов в реки и в подземные горизонты, ни их динамику в течение длительного времени**. Комментарии поясняют, что при добыче урана радиологический риск приходится на радионуклиды, взвешенные в воздухе, представленные **радоном** и его недолговечными производными **Po²¹⁸, Pb²¹⁴, Bi²¹⁴ и Po²¹⁴**. **Радон (Rn²²²)** является инертным **газом**, который с легкостью попадает в легкие. Напротив, производные радона являются **твердыми** веществами и могут связываться с частицами пыли, взвешенными в воздухе, или попадать в дыхательные пути. С точки зрения **внутреннего загрязнения, очень важно влияние** таких элементов, как **U²³⁸, U²³⁴, Th²³⁰, Ra²²⁶ и Po²¹⁰**. Такие операции по добыче, как бурение и взрывы, производят **пыль**, которая находится в **воздухе** во **взвешенном состоянии** и содержит **радиоактивные нуклиды**, распространяемые на многие километры. Эти радионуклиды будут осаждаться с дождем или попадут как на землю, так и в

воду, производя постоянную радиацию, что увеличит радиоактивность территории Саламанка, и может затронуть и другие регионы.

Огромное перемещение горной породы, чтобы получить несколько тонн урана, провоцирует **радиоактивное загрязнение**, которое может быть слегка откорректировано, используя ирригацию, которая в свою очередь, кроме малой эффективности, провоцирует **загрязнение используемой воды и проникновение в подземные водные горизонты**, с соответствующими токсичными эффектами. Таким образом, весьма существенно заявить, что это критическое влияние причиняет прямой эффект **здоровью человека** и приводит к полной **деградации окружающей среды**. На этой территории станет невозможным осуществлять любую экономическую деятельность, в особенности, связанную с **продуктами питания**. Период радиоактивного полураспада некоторых элементов гораздо **больше 200 лет**. Бонификация этих территорий приговаривает будущие поколения быть бдительными и подвергать эффектам возможного **разрыва геомембран**. Кумулятивные эффекты радиоактивности спровоцируют ухудшение условий всей экосистемы. Вода при контакте с радиоактивностью трансформируется в **радиоактивную воду**, которая посредством фильтрации попадет в **подземные водные горизонты**, провоцируя их загрязнение. Кумулятивные эффекты, причиненные радиоактивностью, могут вызвать **катастрофические эффекты** после того, как **рудники будут заброшены**. (43, 44)

43. *New Uranium Mining Projects – Spain, last updated 21 Jan 2019, <http://www.wise-uranium.org/upes.html>*

44. *La mina de uranio de Salamanca: un atentado ecológico y social, https://www.wwf.es/nuestro_trabajo_/especies_y_habitats/stop_uranio/2017*

Реки, **водные артерии**, являются быстрыми носителями загрязняющих веществ, которыми могут быть **радионуклиды, пестициды, углеводороды PFAS** и др.

Драматическим подтверждением того, что нельзя отрицать или минимизировать все то, что сбрасывается в реки, по незнанию или по халатности, является деятельность компании **MITENI**, которая с **1974 года** функционирует в коммуне **Триссино**, в **Долине Аньо в Италии**.

Деятельность компании по производству **углеводородов PFAS** привела к загрязнению воды, как поверхностных, так и подземных горизонтов, в провинциях **Вероны, Падуи и Виченцы**, на территории **180 км²**, загрязнив питьевую воду около **500'000 человек в бассейнах рек Фратта-Гордзоне и Баттильоне**. Эти воды затем вливаются в **реку Брента** и затем в **Адриатическое море**. (65, 66, 67)

30.09.2015 г. CSN утвердил документ **Radiological Analytical Study** проекта уранового рудника в **Ретортилло**, которое позволяет теоретически оценить потенциальное **радиологическое влияние на население и окружающую среду**.

31.03.2016 г. проект **уранового рудника в Саламанке** получает разрешение на использование воды: руководство бассейна **реки Доуро** выдало разрешение австралийской компании **Berkeley** на использование вплоть до **1'337'455 м³ воды** в год, как поверхностной, так и воды из подземных горизонтов, для проекта по добыче и обработке **урана**. (43)

06.02.2017 г. **WWF Испании** обличила перед **Европейской Комиссией** самый большой **урановый рудник в Европе в Ретортилло**, расположенный в сердце охранной зоны, отправив доклад, который разоблачает **тяжелейшую форму влияния на окружающую среду**, причиняемой австралийской горнорудной компанией **Berkeley Energía** в зоне **Red Natura 2000 "Riberas de los Ríos Huebras, Yeltes, Uces e afluenti"**, в Саламанке. Организация противится этому проекту, который приведет к **уничтожению** зоны **Natura 2000**, содержащей уникальные биотопы, поставит в опасность местную экономику, поставив точку на таких формах традиционной деятельности, как животноводство, деревенский туризм и термальные воды. (43)

После подачи обличающего заявления со стороны **WWF, прокуратура Саламанки** начала расследование по факту **вырубки дубов**, влияния на сеть **Natura 200** и **экологического преступления**, которое может совершить компания **Berkeley**. (44)

Газета **El Pais 05.07.2017 г.** сообщила, что **Европейское Сообщество** начало расследование о деятельности уранового рудника, который может стать **единственным рудником по добыче радиоактивного вещества под открытым небом в восточной Европе**.

65. <http://www.plumatella.it/wp/?cat=1372>, Stop idrocarburi in ACQUA, 13.09.2017

66. *I Pfas alterano la funzione dell'utero causando aborti e nascite premature: la scoperta shock*, <https://www.padovaoggi.it/cronaca/pfas-aborti-nascite-premature-studio-scoperta-foresta-padova-27-febbraio-2019.html>, 27 febbraio 2019

67. *Il Pfas altera la fertilità della donna*, <https://www.avvenire.it/attualita/pagine/pfas-rabbia-dopo-lo-choc-quant-bimbi-mai-nati>, 28.02.2019

В **марте 2018 г. Ассамблея Республики Португалия** единогласно одобрила резолюцию, которая рекомендовала правительству предотвратить добычу урана в Саламанке и провести исследование **по влиянию рудника на межграницную окружающую среду**. Организация **STOP URANIO** раскритиковала позицию **Совета** автономного сообщества **Кастилия-Леон**, поскольку он утвердил документ о влиянии на окружающую среду **Ретортилло**, без предоставления проекта правительству Португалии, как это указано в договоренностях с ближайшим государством. (45)

В **октябре 2018 г.** от **проекта Ретортилло**, казалось, начали окончательно отказываться.

Но **4 января 2019 г.**, внезапно, **акции** компании **Berkeley Resources Limited** увеличили стоимость на **бирже** на **51 %**. **6 января 2019 г.** совет коммуны **Ретортилло** голосует **против** утверждения градостроительного разрешения на выполнение работ австралийской компанией в коммуне. **11.01.2019 г.** газета **Mining Weekly** сообщила о том, что проект по добыче **урана в Саламанке** был утвержден со стороны **CSN**. Прежде, чем начать работы, компании **Berkeley** еще требуются другие разрешения местных, региональных и национальных органов. (46)

19.01.2019 г. на границе между **Испанией** и **Португалией** группы **STOP URANIO, AZU (Ambiente en Zonas Uraníferas)** и амбиенталисты **QUERCUS**, организовали цепь из населения, с участием испанцев и португальцев, **протестуя против уранового рудника**, который компания **Berkeley** хочет открыть в Саламанке. Организация **STOP URANIO** напомнила, что **Агентство Португалии по Окружающей Среде (APA)** считает, что **добыча урана**, предложенная в **Ретортилло в Саламанке**, **рискует иметь значительный эффект на окружающую среду в Португалии**, из-за близости к границе по причине направления ветров, и представлять опасность загрязнения для **реки Ельтес**, притока **реки Доуро**, которая **поставляет воду 2-м миллионам граждан в соседней стране**. (47)

Тысячи людей провинции Саламанка протестовали **против уранового рудника** и **за закрытие испанских АЭС** и ранее: в 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 г.г. В феврале 2018 г. демонстрация протеста, которая насчитывала **5'000 человек**, включала представителей организаций окружающей среды, как **Ecologisti in Azione, EQUO, PSOE, Spanish Ornitological Society, Farmes Union of Castilla y León, Greenpeace, Balneario de Retortillo workes** и т.д.

45. Una cadena humana unirá España y Portugal como rehazo a minas de uranio, <https://www.lavanguardia.com/vida/20190117/454179560034/una-cadena-humana-unira-espana-y-portugal-como-rechazo-a-minas-de-uranio.html?fbclid=IwAR0s-ZjWYr6ccsY7VSsfDqj83R9cf9NExVsw2BwAnx5BILXWbJz1ffDCwCI>, 17.01.2019

46. LA MINA DE URANIO ATENTA A LOS INTERESES, ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y SANITARIOS DE LOS CIUDADANOS. LA PELIGROSIDAD DE LA MINA DE URANIO EN RETORTILLO (SALAMANCA), <https://jesusenlared.blogspot.com/22-de-enero-de-2019>

47. Una cadena humana unirá España y Portugal como rehazo a minas de uranio, <https://www.lavanguardia.com/vida/20190117/454179560034/una-cadena-humana-unira-espana-y-portugal-como-rechazo-a-minas-de-uranio.html?fbclid=IwAR0s-ZjWYr6ccsY7VSsfDqj83R9cf9NExVsw2BwAnx5BILXWbJz1ffDCwCI>, 17.01.2019

23.01.2019 г. **Berkeley** сообщает **Национальной Комиссии Биржевых Ценностей (Comisión Nacional del Mercado de Valores, CNMV)**, что владеет “благоприятными условиями” проекта, цена **урана** продолжает расти, что компания нашла в данной зоне **золото, литий, кобальт и олово**, в связи с чем просит 12 новых разрешений на территории **350 км²**. В тот же день цена акций увеличивается на **25 %**.

24.01.2019 г. организация **STOP URANIO** обличила противоречия, содержащиеся в отчете компании.

25.01.2019 г. акции, выставленные одновременно на биржах **Лондона, Сиднея и Мадрида**, были оценены в \$ 0.53, далеко от зрелищной цены августа 2018 г., но гораздо выше той низкой цены, которую они имели в декабре. **28.01.2019** г. акции вновь упали в цене.

Ретортилло – это наиболее разработанная фаза проекта “**Salamanca Uranium Project**” компании **Berkeley**. Немногая информация, имеющаяся в Интернете, говорит о том, что компания **Berkeley** была организована в Австралии, около 2006 г. **7 ноября 2006 г.** появляется единственная коммерческая ссылка о функционировании на **Бирже Лондона** и ссылка на **французскую атомную компанию АРЕВА**, как на “**стратегического союзника**”. **Саламанка** уже упоминается в данном документе.

Несмотря на то, что компания представлена, как “**Berkeley Energy**”, похоже на то, что это агентство инвестиций, только с одним “активом”: “**Проект Саламанка**” с акциями, которые его поддерживают. На сайтах web, которые цитируют эволюцию этих акций, компания называет себя “**Berkeley Resources Limited**”, и производит добычу и оценку **урана в Испании**. Офис компании **Berkeley Resources Limited** находится в г. **Перт в Австралии**.

Эмблематичной собственностью компании является **проект Саламанка**, включающий отложения в **Ретортилло, Аламеда, Гамбута и Зона 7**, а также другие спутниковые месторождения, и находится в восточной Испании.

В статье от **29.01.2019 г.** сайт **www.mientrastanto.org** пишет, что, для того, чтобы оценить размеры **конфликта**, речь не идет об активной горнорудной компании, которая может закрыть месторождение, если ее результаты оказываются посредственными, но мы имеем дело с компанией инвестиций, которая ищет рентабельность, не имея ничего реального за собой. Отсюда **золото, литий, кобальт, олово...** Единственный явный факт на сегодня, касающийся компании **Berkeley**, это **уничтожение более тысячи дубов и дырка** огромных размеров в земле, которой она владеет.

Тот факт, что **Berkeley** является **финансовой компанией**, занимающейся только международными финансами, а **не горнорудная компания**, - включает в себе риск для **охраны территории**. Риск **спекулятивной экономики**, который может поддерживать постоянное и неконтролируемое давление, поднимать цену акций, годами усиливать **дезинформацию**, используя скорость и непрозрачность “**глобального хаоса**”, чтобы **строить фикцию без всякой реальной основы**.

Настойчивость объясняет способность капитализма навязывать свои проекты. Компания **Berkeley** может быть не выдано разрешение много раз, она может маневрировать финансовую фикцию, чтобы остаться на плаву; остается надеяться, что она, основываясь на этой настойчивости, не достигнет того, что, кажется, становится символом наших дней: когда **вымыслом** подменяется **действительность**. Перед лицом такой настойчивости **эскадренного миноносца**, стойкость такого защитника, как организация **STOP URANIO**, является единственным препятствием во всем том, на чем настаивает компания **Berkeley**.

Что касается закрытия 7 испанских атомных станций, **23.01.2019** г. **ENEL-ENDESA, IBERDROLA, NATURGY и EDP** собрались в Конгрессе, “за закрытыми дверями”. **Скудность опубликованной информации в связи с этой встречей показывает умеренность и изысканное обхождение, бережливость для лидеров атомной промышленности: тотальная анонимность**, ни одного конкретного ответа, ни одного лишнего слова. (48)

Предполагаемое открытие **рудника по добыче урана** в провинции **Саламанка** со стороны компании **Berkeley Minera** представляет собой атаку на экономические, социальные, культурные и медицинские потребности граждан, которые проживают в нескольких километрах от рудника. Специалисты по атомной энергии многих стран выразили их поддержку действиям, предпринимаемым платформой **STOP URANIO**, общественной организацией, которая противится планам компании **Berkeley Minera España** по открытию рудника в испанском городке **Retortillo**. Антиатомная активистка организации **Гринпис Ракель Монтён** утверждает, что **Испания не нуждается в атомных станциях и в рудниках**, поскольку страна **намерена развивать источники возобновляемой энергии**. **Гринпис и WWF** обеспокоены тем влиянием, которое могут оказать на окружающую среду и на местное население атомные отходы.

Ядерный физик и представитель организации **Ecologistas en Acción Франческо Кастейён** отметил, что **рудник Berkeley** подвергает ненужному риску население **Ретортилло**: “Компания разрушает окружающую среду и покупает политиков, чтобы построить рудник ... Позволить реализовать этот проект означает поставить в опасность население”.

Интервьюированный по этому вопросу **французский атомный инженер Бруно Шарейрон, директор независимой лаборатории CRIIRAD**, заявил, что ни работники, ни местное население хорошо не осведомлены об осложнениях, которые вызывает **добыча урана**. В целом, подчеркнул **Шарейрон**, компании не дают адекватных решений по защите людей от опасностей, вытекающих из обработки любого радиоактивного материала, добытого из уранового рудника. Горнорудная лицензия австралийской компании действительна на начальный период в **30 лет** и может быть продлена на два других срока длительностью **30 лет**. (49)

48. http://www.mientrastanto.org/boletin-176/notas/retortillo-nunca-cantar-victoria-sin-conocer-la-respuesta-del-adversario?fbclid=IwAR1AeFCJr3Uwh9EtJ1bDAIxnvuO6IFDNDcm394QvpXoFH5kuz5u_Uk_3RQ, Retortillo, nunca cantar victoria sin conocer la respuesta del adversario 29.01.2019

Анонимные источники сообщили, что **австралийская компания Berkeley** все более близка получить разрешение на открытие **единственного рудника в Европе по добыче урана под открытым небом.** (50)

Урановый рудник в Ретортилло затронет 2 охранные зоны **Natura 2000**, **Международный Природный Парк Доуро (Португалия, 85'150 га)**, **Международный Парк Аррибес Дуэро (Испания, 106'105 га)**, на которых располагаются зоны **ЛИС (Зона общеевропейского интереса)**, **ЗЕРА (Особая Зона Защиты Птиц или SPA, Special Bird Protection Area)**, **Биосферные Заповедники, реку Ельтес, реку Уэбра, реку Доуро**, поставляющие **воду 2-м миллионам португальцев**, поставит в опасность местную экономику, деревенский и термальный туризм.

7. Урановые рудники в Португалии

Португалия не владеет ни одной атомной станцией.

Но в этой стране имеется много **зброшенных урановых рудников** в зоне **Коимбра-Визеу-Гуарда-Кастело Бранко**, которые характеризуются сильным радиологическим влиянием на население и окружающую среду. В **2002 г.** бывшие сотрудники **ENU** и члены сообщества населения данной территории создали организацию **Ambiente em Zonas Uraníferas - Associação Ambiental (AZU, Ассоциация по защите окружающей среды)**. **Антонио Минхото**, лидер **AZU**, считает, что в **Португалии** уже более **40 лет** существуют экологические проблемы с **66 закрытыми урановыми рудникам**. “Рудники, которые закрыли более 40 лет тому назад, продолжают негативно влиять на окружающую среду, что вызвано **радиоактивными водами**, которые должны контролироваться, а это не выполняется”, - обратил внимание бывший горнорабочий. (51, 52)

В 2004 г. по случаю **Международного Дня Окружающей Среды** португальская организация по защите окружающей среды **AZU** объявила, что обратится в суд из-за предполагаемой безнадзорности правительства за **зброшенными урановыми рудниками** в **Португалии**. (43)

49. More opposition to Berkeley's uranium mine in Spain, Valentina Ruiz Leotaud | Sep. 28, 2017, <http://www.mining.com/opposition-berkeley-uranium-mine-spain/>
50. Un paso al frente. El plan de cierre del parque nuclear, aunque imperfecto y tardío, empieza a brotar , 28.01.2019, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/un-paso-al-frente-el-plan-de-cierre-del-parque-nuclear-aunque-imperfecto-y-tardio-empieza-a-brotar>
51. Cerca de duas centenas manifestam-se contra exploração de urânio junto à fronteira com Portugal, <https://sicnoticias.sapo.pt/pais/2019-01-19-Cerca-de-duas-centenas-manifestam-se-contr-a-exploracao-de-uranio-junto-a-fronteira-com-Portugal?fbclid=IwAR00oADrDoKxU5BEQ4ZWEUj0pDkj-kzXNN7d05z8yFyGEwra7KyexLeiCoc>, 19.01.2019
52. Protesto contra a exploração de urânio junto à fronteira, <https://www.esquerda.net/artigo/protesto-contr-a-exploracao-de-uranio-junto-fronteira/59174>, 20 de Janeiro 2019

7.1. Рудник в *Urgeiriça*

В **Португалии** добыча урана в рудниках производится, как минимум, уже в течение **100 лет**, когда в **1907 г.** был открыт первый рудник в деревушке **Барракао** вблизи **Гуарда**. В 30-е годы был открыт рудник **Urgeiriça** вблизи г. **Визеу**, один из крупнейших в Европе. В 40-е годы были открыты еще 16 месторождений.

В **1949 г. Португалия** подписала соглашение с **Англией на использование 4'370 тонн окисла урана**, произведенного 61-м мелким рудником, расположенными вблизи г. **Гуарда**, г. **Визеу** и г. **Коимбра**. В настоящее время все эти рудники закрыты и находятся в заброшенном состоянии. **Empresa Nacional do Urânio (ENU, Национальная Урановая Компания)** с офисом в **Urgeiriça** была ответственной за эксплуатацию всех **урановых рудников в Португалии с 1977 по 2003 г.г.**

Рудник **Urgeiriça** был закрыт, оставив после себя огромную социальную проблему и ответственность за окружающую среду. Годы добычи урана в этом руднике способствовали загрязнению **реки Мондего**, одной из самых больших рек Португалии.

В 2002 г. AZU сделал запрос на выполнение эпидемиологического исследования по определению зависимости между **добычей урана** в регионе муниципалитета г. **Нелас**, расположенного в округе **Визеу**, и высокой частотой заболеваемости **раком** у населения зоны. Исследование пришло к выводу о высокой смертности в зоне по причине **“злокачественных новообразований трахеи, бронхов и легких”**.

Исследование подтвердило, что увеличение частоты заболеваемости вероятно **вызвано добычей урана в Urgeiriça. (53)**

В **2004 г.** в коммуне **Канаш-де-Сеньорин** прошли демонстрации, в результате которых произошли стычки с полицией. В ноябре **2007 г.** прошла новая волна демонстраций и было создано гражданское движение **Movimento Urânio em Nisa Não (MUNN, НЕТ УРАНУ в г.Низа)**.

В сентябре **2010 г.** был утвержден новый закон, который предвидел выплаты рабочим рудников в целях гарантировать им право на **досрочное оформление пенсии**. В Португалии **115 из 500** бывших работников урановой компании умерли из-за проблем со здоровьем, приобретенных в результате работы в небезопасных условиях. Только в **2016 г.** был принят закон, установивший право для работников **ENU** на выплаты в случае смерти, вызванной профессиональной болезнью.

53. *Andalucía radiactiva*, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/andaluciaradiactiva>, 21.01.2019

В **2015 г.** было создано **Пиренейское Антиядерное Движение** в целях борьбы за **заккрытие атомных станций** Пиренейского полуострова и для разрешения других проблем, связанных с атомной промышленностью, таких, как **добыча урана** или захоронение отходов. На **февраль 2017 г.** до сих пор имеются незаконченные работы в **20 из 61 рудников**, существующих в **Португалии**. Окончание таких работ датируется **2022-м годом**. (54)

8. Влияние атомных выбросов на здоровье и окружающую среду

8.1. Испания

Многочисленные исследования, которые вовлекают как человеческие индивидуумы, так и другие виды на различных трофических уровнях, показали существование различных эффектов влияния деятельности, производимой **атомными станциями, атомными хранилищами** или **урановыми рудниками** на биологическую организацию на молекулярном, клеточном, индивидуальном, популяционном уровне, и в целом на экосистемном уровне.

Атомные выбросы имеют **сильнейшее влияние** на загрязнение почвы, наземных и подземных водных горизонтов, воздуха, опустынивание, генетическое загрязнение, потерю биологического разнообразия, небезопасность продуктов питания и др.

На добычу, обработку урана и функционирование атомных станций приходится почти **90 % радиологического эффекта** на различные фазы атомного цикла:

47,6 % - добыча и обработка;

41,2 % - функционирование атомных станций;

7,9 % - переработка;

3,2 % - транспортировка.

Не существует научного баланса всех радиоактивных выбросов в воздух, воду и почву, производимых полным атомным циклом.

Десятилетиями отрицается **обманчивая философия атомной индустрии, “приемлемые” предельные концентрации**, которые хотели бы установить не только для радионуклидов, но и для химических загрязнителей или для канцерогенных веществ, по одной простой причине, что достаточно одного **молекулярного эффекта**, чтобы развязать канцерогенный или мутагенный процесс. Более того, если отдельное загрязняющее вещество может показаться незначительным, совместно **многие загрязняющие вещества**, имеющие кумулятивный эффект, могут развязать канцерогенный эффект. (55)

Ян Виллен Шторм ван Ливн, физико-химик, специалист по химии и энергетическим системам, в частности, по атомной энергии, в своей монографии *Health risks of nuclear power*, опубликованной 22.11.2010 г., пишет: “Атомная энергия не говорит ни слова об огромных объемах **радиоактивных отходов**, о сбросах существенного количества радиоактивности в биосферу, о массивных объемах отходов в результате размонтирования атомных структур...”.

54. <https://ejatlas.org/conflict/uranium-mining-canais-de-senhorim-portugal>
Abandoned uranium mines, Portugal, 18.04.2018

55. ANGELO BARACCA, FERRARI RUFFINO GIORGIO, SCRAM OVVERO LA FINE DEL NUCLEARE, JAKA BOOK, 2011, 412 PP.

Атомный цикл несет колоссальное количество радиоактивных веществ и ионизирующей радиации, в миллиарды раз больше естественного фона: “Реактор мощностью 1000 NWe ежегодно производит количество радиоактивности, эквивалентное взрыву **1'000 бомб по 15 килотонн**, что равняется мощности бомбы, взорванной в **Хиросиме**” (56).

Риски реактора усиливаются с течением времени по причине прогрессивного и неизбежного **ухудшения качества структур**, связанного с изнашиванием корпусов, содержащих радиоактивный материал.

Ритм распространения увеличивается экспоненциально, вызывая с течением времени **в экспоненциальной степени и риски для здоровья**.

(56). Ежегодно к мировому количеству радиоактивности добавляется **эквивалент 370'000 атомных взрывов**, заключенный в отработанном топливе гражданских атомных реакторов.

С 70-х годов мировое количество радиоактивности увеличилось в 1'000 раз. (56)

Ученые A.Silva-Mato, M.I.Fernandez-San Martin, J.Cobos, M.Viana в статье, опубликованной в **2003 г.** в журнале *Occupational & Environmental Medicine*, обнаружили, что вокруг **урановых фабрик Андухар** и **Сьюдад-Родриго** наблюдается повышенное число случаев смертности из-за **лейкемии** и вокруг **АЭС Сорита** увеличилась частота заболеваний **миеломой**.

Ученые обнаружили, что население, проживающее в радиусе **10 км** от **АЭС Трильо** имели в **1,7 раз больше риск** заболеть раком, по сравнению с жителями, проживавшими в радиусе **20** и **30 км**.

Статья подтверждала **линейную зависимость** между причиной и эффектом: если экспозиция на радиоактивность уменьшалась, уменьшался и риск заболеть раком. (57)

Исследователи López-Abente, Aragonés u Pollán в статье, опубликованной в **2001 г.** в журнале *Environ.Health Perspect.*, проанализировали **204'627 и 308'578** человек, проживающих в радиусе **30 км от испанских АЭС** и вокруг **фабрик** по производству топлива, обнаружив, что вблизи всех АЭС частота всех типов рака увеличилась на **32 %** (4'686 случаев против 3'552). Для **АЭС Сорита** увеличение было на **9,8 %** (1979-1993 г.г., 1040/947), для **АЭС Гаронья** – **3,6 %** (1981-1993 г.г., 1709/1354), для **АЭС Ванделлос** – **67 %** (1982-1993 г.г., 1656/980), для **Альмарас** – **3,6 %** (1991-1993 г.г., 281/271).

Между тем, вблизи **испанского радиоактивного хранилища Эль-Кабриль** частота всех типов раковых заболеваний увеличилась на **45,4 %**

(1'845/1'269), по сравнению с контролем, причем преобладал рак **легких, молочной железы, желудка** и **ободочной кишки**. В качестве контроля были использованы данные для жителей, обитавших в радиусе 50-100 км.

Заслуживает внимания динамика частоты встречаемости раковых заболеваний до и после ввода в эксплуатацию (start-up) атомных станций.

(Таблица 2)

56. Jan Willen Storm van Leewen, *Health risks of nuclear power*, 22.11.2010, 76 pp., www.nirs.org.

57. *Cancer risk around the nuclear power plants of Trillo and Zorita (Spain)*, *Occupational & Environmental Medicine*, 2003, vol.60, issue 7, 521-527 pp., A.Silva-Mato, M.I.Fernandez-San Martin, J.Cobos, M.Viana

	до start-up	после start-up, %
АЭС Сорита	(1975-1978) 269	(1979-1993) 1040 (387 %)
АЭС Гаронья	(1975-1980) 632	(1981-1993) 1709 (270 %)
АЭС Ванделлос	(1975-1981) 683	(1982-1993) 1656 (242 %)

Таблица 2. Увеличение частоты раковых заболеваний вблизи испанских АЭС до и после ввода в эксплуатацию (годы строительства/годы в работе/абсолютные данные/заболевшее население/% раковых заболеваний). (58)

Наибольший процент возросшей частоты **раковых заболеваний** касался **легких, молочной железы, желудка и ободочной кишки**. (58)

8.2. Другие радиоактивные зоны в Испании

04.10.2018 г. газета **El País** сообщила, что **CSN Испании** признало существование **радиоактивного загрязнения** в зоне, расположенной между г.**Мадрид** и г.**Толедо**, перечислив **6 загрязненных территорий**.

Между тем, ни одна из 6 указанных со стороны **CSN** зон не классифицирована официально, как загрязненная территория, поскольку Испания все еще должна представить формальный перечень загрязненных радиоактивными сбросами территорий.

1. 7 ноября 1970 г. несколько десятков литров высокорadioактивной жидкости, содержавшей **цезий-137** и **стронций-90**, бывшей результатом переработки отработанного атомного топлива, были сброшены **Национальным Центром по Атомной Энергии**, который располагался на территории университетского городка в г.Мадрид, руководимым **Хуаном Вигон**. Жидкость была слита в канализационную сеть и достигла **реки Мансанарес**, затем **реки Харамы**, впадающей в **реку Тахо**. **Режим Франко**, который занимался производством **атомной бомбы** под прикрытием **проекта Islero**, замолчал аварию и существование загрязненной территории. Илы затем были захоронены в **8 канавах** вдоль водной артерии. Между тем **CSN** утверждает, что “не имеется никакого значительного радиологического риска”.

Имеется **2** других загрязненных территории вдоль **реки Тинто** в провинции **Уэльва**.

2. Одно находится в **болотных угодьях Менданья** в эстуарии **реки Тинто**, где обнаружены высокие концентрации **цезия-137**.

3. Другая зона расположена в точке, где **река Тинто** впадает в **реку Одиэль**.

В **Уэльва** расположена фабрика по производству **фосфогипса** (сегодня - **Fertiberia**), которая работает с **1965 г.** и производит **фосфорную и серную кислоты**, используемые в качестве сырья. **Фосфаты** содержат следы **урана, U²³⁸**, имеющие среднюю активность **1'500 Бк/кг**, и следы **радия, Ra²²⁶**.

В 1968 г. начались выбросы отходов в болотные угодья реки Тинто и в бассейны других рек.

58. Solid-tumor mortality in the vicinity of uranium cycle facilities and nuclear power plants in Spain, G. López-Abente, N. Aragonés, and M. Pollán, Environ Health Perspect. 2001 Jul; 109(7): 721-729, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240377>

В **70-е годы** фабрика **Fertiberia** без лицензии занималась добычей **урана** в болотных угодьях **реки Тунто**, для его продажи в качестве топлива. Не имеется много информации об этом, но проект был закрыт по причине отсутствия рентабельности.

В ноябре **2003 г.** министерский закон объявил разрешение недействительным. Среди причин - отсутствие рентабельности **Fertiberia**, однако эта компания продолжала сбрасывать **радиоактивный фосфогипс в эстуарий реки Уэльва**, где его накопилось более **120 миллионов тонн**, занимая поверхность **1'200 гектаров в болотных угодьях Уэльвы**, между **реками Тунто** и **Одиэль**. (53)

4. В списке имеется также **El Hondón**, деревенская территория вблизи г. **Картахена (Мурсия)**, которая также содержит **фосфатные илы** и **уран-238**.

5. В бассейне **реки Эбро** в г. **Флиш (Таррагона)** наблюдается повышенный уровень **урана-238**. (59)

8.3. Радиоактивное загрязнение в деревушке Паломарес

В списке территорий, загрязненных радиоактивными веществами, значится и **деревушка Паломарес**, где **17 января 1966 г.** американский бомбардировщик В-52 столкнулся с самолетом, в результате чего потерял **4 атомные бомбы**. В то время, как бомбы не взорвались и никто не был убит, из 2-х из них произошел выброс **плутония**. **40 лет спустя**, испанская территория была вновь анализирована на присутствие трансурановых элементов. Ученые *Jiménez-Ramos, García-Tenorio, Vioque, Manjón* и *García-León* в статье, опубликованной в **2006 г.**, показали, что загрязнение, вызванное **плутонием (Pu)**, снижается, в то время, как увеличивается дистанция от деревушки **Паломарес**. (Таблица 3).

Точка взятия образцов	$Pu^{239+240}$, Бк/м ²
A1	57'900
A2	6'450, 8'210, 56'800
A3	2'070, 4'320
A6	250, 310
A7	110
A8	20
A9	8
A10	25

Таблица 3. Концентрация $Pu^{239+240}$ (Бк/м²) в различных точках взятия образцов в деревушке Паломарес. (60)

59. Six sites in Spain have radioactive contamination, nuclear agency admits
https://elpais.com/elpais/2018/10/04/inenglish/1538636406_969260.html
Yet none of the areas are officially classified as contaminated ground due to a legal limbo, 4 OCT 2018
60. Presence of plutonium contamination in soils from Palomares (Spain), M.C. Jiménez-Ramos, R. García-Tenorio, I. Vioque, G. Manjón, M. García-León *Environmental Pollution* 142 (2006) 487-492 pp.,
https://www.academia.edu/19922924/Presence_of_plutonium_contamination_in_soils_from_Palomares_Spain

Образцы были также анализированы на присутствие **“горячих частиц”**. Из изначально имевшегося в почве около 90 % **америция (Am, около 50 г)** было обнаружено около **1 мг “hot particles”**. Этот анализ подчеркнул присутствие в горячих частицах также и **урана**. Ученые сделали заключение, что **Pu** и **U**, вероятно, являются доминирующими элементами в **“hot particles”**. Напомним, что период полураспада **Pu²³⁹ – 24'100 лет, Pu²⁴⁰ – 6'500 лет, Pu²⁴⁴ - 80 миллионов лет, U²³⁸ -4'500'000'000 лет.** (60)

В 2015 г. администрация **Обамы** взяла на себя обязательства по полной бонификации зоны **Паломарес**, которая занимает вплоть до **50'000 м³** загрязненной территории, что однако не было осуществлено, а администрация Трампа не признает данное соглашение. (53)

8.4. Португалия

Выборка, осуществленная **в 2007 г. Национальным Институтом Здравоохранения** для проекта **“Projecto MinUrar”**, подтвердила, что **почва, вода и воздух** вокруг **бывшего уранового рудника Urgeiriça** содержали высокие концентрации радиоактивности. Исследование, проведенное с целью определения уровня здоровья жителей зоны, подтвердило **снижение функции щитовидной железы и репродуктивной функции как у мужчин, так и женщин.** (43)

В статье *Biomonitoring a human population inhabiting nearby a deactivated uranium mine*, опубликованной в журнале **Tossicologia 28.01.2013 г.** учеными *Lourenco J., Pereira R., F. Pinto и др.*, был показан значительный ущерб, нанесенный **ДНК** в образцах **крови**, взятой у жителей, проживающих вблизи заброшенного **рудника** в деревушке **Кунья-Байша**, а также у них был обнаружен повышенный уровень **урана** и **марганца.** (61)

В статье *Metal bioaccumulation, genotoxicity and gene expression in the European wood mouse (Apodemus sylvaticus) inhabiting an abandoned uranium mining area*, опубликованной **06.12.2012 г.** группой ученых *Lourenco J., Pereira R., Goncalves F. и др.* в журнале **The Science of the Total Environment**, показано, что **мыши**, обитающие вблизи заброшенного **уранового рудника** в **Португалии**, имели тяжелые повреждения **ДНК**. Результаты подтвердили **бионакопление кадмия и урана** в организмах, подверженных отходам по добыче **урана, тяжелые повреждения ДНК, разрывы их волокон и генетическую нестабильность**. Данные эффекты могут иметь тяжелые последствия, способствуя появлению серьезных **генетических болезней**. Тот факт, что **мыши** часто используются в качестве биоиндикаторов для оценки риска человека при экспозиции, поднимает вопрос обеспокоенности о рисках, которые могут наблюдаться для населения, проживающего вблизи **урановых рудников.** (62)

61. *Biomonitoring a human population inhabiting nearby a deactivated uranium mine*, Lourenco J, Pereira R, F. Pinto, et al Tossicologia, 28.01.2013
62. *Metal bioaccumulation, genotoxicity and gene expression in the European wood mouse (Apodemus sylvaticus) inhabiting an abandoned uranium mining area*, Lourenco J, Pereira R, Goncalves F, et al, The Science of the Total Environment, 06.12.2012

Риск, ассоциированный с длительной экспозицией населения, проживающего вблизи **урановых рудников**, часто сильно **минимизирован**, говорят исследователи *Ruth Pereira* из Университета в г.Порту, *Sofia Barbosa* и *Fernando Carvalho* из Университета в г.Лисбона в статье, опубликованной в журнале *Environmental Geochemistry and Health* в **2014 г.**

Вблизи г. **Визеу** на территории **16 км²** расположен **урановый рудник Кунья-Байша**, который разрабатывался с 1967 по 1991 г.г. После окончания его разработки, остались загрязненными поверхностные и подземные воды, отходы имели **pH=3** и высокую концентрацию **U²³⁸** и **Ra²²⁶** (**2'220 и 84 мБк/л**, соответственно), и содержали металлы **бериллий, цинк, марганец, железо и кобальт.**

В бассейне **реки Кастело** расположен **урановый рудник Квинта до Биспо**, открытый в 1957 г., который занимает **158 км²**. Эти два рудника были источником **радиоактивной пыли**. Порывы ветра, дувшие вблизи бассейна **реки Кастело**, имели высокие концентрации **Ra²²⁶, Po²¹⁰, Th²³⁰, Th²³², Pb²¹⁰**. Эти **радиоактивные рудники**, расположенные в центре **Португалии**, были источниками радиоактивных отходов, которые попали в некоторые такие португальские реки, как **Мондего, Вога, Дао** и **Тавора**, где в воде и в донных осадках были обнаружены высокие концентрации **радия.**

В течение **100 лет** добывающей деятельности из **рудников** было вынута **13 миллионов тонн радиоактивных отходов**. Эти отходы в сильнейшей степени способствовали **загрязнению почвы и цепи питания**. После радиологического контроля, проведенного на **60 заброшенных рудниках**, было обнаружено, что захороненные отходы большинства этих мелких зон не имели высокой радиоактивности, поскольку руда перевозилась для дальнейшей химической добычи **радия** и **урана** в таких крупных комплексах, как **Barracão** или **Urgeiriça**. Между тем в зонах **Квинта до Биспо, Кунья-Байша и Бика** (вблизи г. Сабугал) радиоактивность отходов достигала **20 мЗв/час**, что было беспокоящим, учитывая, что естественная радиоактивность равняется **0,1-0,2 мЗв/час**.

Волосы и **кости** индивидуумов, которые обитали вблизи рудника **Urgeiriça**, имели повышенную концентрацию **Po²¹⁰**. В **экспонированной группе** хромосомные аномалии были увеличены не намного, также, как и не намного была снижена активность **щитовидной железы** и репродуктивная функция. **Гематологические параметры** были нарушены у жителей **Канас –де-Сеньорин**, в частности, уровни **креатинина** были высоки, что говорило о сниженной функции **почек**.

Было обнаружено, что **кукуруза** (*Zea mays*) и **салат** (*Lactuca sativa*) накапливали высокие концентрации металлов в почвах **Кунья-Байша** (**Co, Cu, Ba, Sr, Ni**). Это говорит о том, что, вероятно, растущие на почве вблизи рудника овощи и фрукты могут представлять путь, через который эти металлы попадают в пищевую цепь человека. Так, были обнаружены высокие концентрации **урана** в листьях **салата** (**5,373 мкг/кг**), **капусты** (**255 мкг/кг**), в **картофеле** (**589 мкг/кг**).

Эти овощи содержали высокую концентрацию **алюминия** и **марганца**, если произрастали в зонах, близких к руднику **Кунья-Байша** и орошались из частных колодцев, которые имели **pH=4.2-6.2**, а средние концентрации

урана, алюминия и марганца, соответственно, равнялись **1,035, 7,750 и 4,520 мкг/л**.

Вклад орошения был солиднее вблизи рудников. Высокая концентрация **урана U^{238}** была обнаружена в **салате**, который рос вблизи рудника **Urgeiriça**, орошаемого водой из **рек Рибейра и Pantaña**, которые получали сточные воды с установки обработки воды.

Высокие уровни **урана** и **марганца** и низкий уровень **цинка** были обнаружены в **крови** взрослых жителей, обитавших вблизи рудника **Кунья-Байша**, по сравнению с контрольной группой. Возрастной интервал группы был от **40 до 60 лет** и характеризовался значительным снижением целостности **ДНК** вблизи рудника. Снижение числа **Т-лимфоцитов** указывали на повреждение **кроветворных органов**, ответственных за производство иммунных клеток.

Лягушка *Rana perezi*, обитавшая в пруде вблизи рудника **Кунья-Байша**, имела значительные уровни **Be, Al, Mn, Fe** и **U** в **печени**, и **Pb** и **U** в **почках**. Экспозиция на радиоактивные отходы была наиболее встречавшейся причиной высокой частоты аномалий в ядрах эритроцитов **лягушек**, которые обитали вблизи рудников. Почва **уранового рудника Кунья-Байша** была токсичной и непригодной для беспозвоночных и растений.

Уровни биологической организации, молекулярной, клеточной, тканевой, на индивидуальном и популяционном уровне были в значительной степени скомпрометированы у **дождевых червей (*Eisenia andrei*)**, если они подвергались влиянию почвы, происходящей из **уранового рудника**.

На уровне популяции наблюдалась **потеря биомассы** и **отсутствие размножения** у молодых особей, а также **низкий уровень питания**.

Уран и **Al** являются металлами, которые быстрее всего распространялись в водных слоях, становясь бионакапливаемыми, в частности, в высоких концентрациях в организмах **дождевого червя**. Бионакопление металлов и радионуклидов в их телах дает понятие о том, каким может быть потенциальное передвижение радиоактивного материала по пищевой цепи в загрязненной зоне. **Рыбы *Barbus bocagei* и *Chondrostoma polylepis***, выловленные вниз по **реке Мондего после рудника**, содержали в телах высокую концентрацию **U^{238} , Ra^{226} , Po^{210}** . (63)

63. Uranium mining in Portugal: A review of the environmental legacies of the largest mines and environmental and human health impacts, *Environmental Geochemistry and Health*, 2014, 36:285-301, Ruth Pereira, University of Porto & CIIMAR-UP, Sofia Barbosa, New University of Lisbon, Fernando Carvalho, Technical University of Lisbon, https://www.researchgate.net/publication/256540260_Uranium_mining_in_Portugal_A_review_of_the_environmental_legacy_of_the_largest_mines_and_environmental_and_human_health_impacts

9. Отказаться от атомной энергии

Зависимость от атомной энергии породила множество проблем, включающих опасность загрязнения по причине человеческой ошибки, использование огромного количества воды на урановых рудниках, высокие уровни радиоактивности вблизи таких рудников, повреждающее влияние на рабочих, пищевую цепь, окружающую среду, вопрос, где держать радиоактивные отходы, которые останутся таковыми в течение тысячелетий.

Европейский Наблюдатель по Безопасности в январе 2019 г.

опубликовал результаты зондирования, выполненного организацией *Demos & Pi* для Фонда *Unipolis*.

Среди **1'603 интервьюированных с 2016 по 2019 г.г.**, **69 %**, **65 %** и **67 %**, соответственно, считают, что **защита окружающей среды должна быть приоритетом, даже за счет замедления экономического роста.**

64 % интервьюированных были обеспокоены **загрязнением**, **60 %** - были обеспокоены **разрушением окружающей среды**, **44 %** - были обеспокоены **безопасностью пищи**, которой питаемся и только затем фигурировали **глобализация (36 %) и терроризм (34 %).**

Молодежь (83 %) оказалась более чувствительна к защите окружающей среды, по сравнению с пожилым поколением. **77 %** интервьюируемых **не были информированы** о **Программе**, выдвинутой **ООН “Объективы по Устойчивому Развитию на глобальном уровне к реализации до 2030 года”**. Информировать об этих Целях широкими средствами массовой информации является сегодня срочной необходимостью. (64)

Если в **Германии** в 2018 году **40 %** потребленной энергии было выработано за счет **возобновляемых источников**, в **Испании** предвидится достичь такой цели, установленной **Европейской Комиссией в 20 %**, в срок до **2020 года**. Если **Германия** может изменить стратегию, **Испания** может гордиться гораздо большим числом **солнечных дней**, по сравнению с любым европейским государством, в этом государстве много **ветра и энергии приливов**. (50)

25.03.2019 г.

Dr. Tatiana Mikhaevitch

Ph.D. in Ecology

Academy of Sciences of Belarus

Member of the Italian Ecological Society (S.I.T.E.)

Member of the International Bryozoological Society (I.B.A.)

Member of the International Society of Doctors for the Environment (I.S.D.E.)

info@plumatella.it

tatianamikhaevitch@gmail.com

www.plumatella.it

64. *Osservatorio europeo sulla sicurezza, oggi è l'ambiente a far più paura agli italiani, www.greenreport.it, 26 Febbraio 2019*

Bibliografia:

1. Doomsday clock: Obama a 5 minuti dal baratro, www.it.notizie.yahoo.com, 25.01.2013
2. Benvenuti nel "Nuovo Anormale". Doomsday Clock: 2 minuti alla mezzanotte dell'umanità, Armi nucleari, cambiamenti climatici e la politica delle fake news ci portano verso il baratro, www.greenreport.it, 25 Gennaio 2019
3. ¿Qué pasa en la central nuclear de Ascó?
<https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/que-pasa-en-la-central-nuclear-de->, 04.02.2019
4. https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_nucleare_di_Almaraz
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Almaraz_Nuclear_Power_Plant#/media/File:Embalse_arrocampo
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Arrocampo_Reservoir
7. Rischi no border: la centrale nucleare di Almaraz in Spagna, <https://ilmanifesto.it/dieci-conflitti-contro-natura>, 05.06.2016
8. Испания: акция за закрытие АЭС Альмарас, <https://anti-atom.ru/2016/08/17/almaraz/>
9. Andalucía radiactiva, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/andaluciaradiactiva>, 21.01.2019
10. https://es.wikipedia.org/wiki/Central_nuclear_de_Lem%C3%B3niz#/media/File:Centrales_nucleares_Espa%C3%B1a.png
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/File:SpainGuadianaBasin.png>
12. https://www.eldiario.es/eldiarioex/turismo/Guadia-Corredor-Ecologico-Guadalupejo-Europeo_0_772723642.html, 19.05.2018
13. https://fr.wikipedia.org/wiki/Centrale_nucl%C3%A9aire_Santa_Mar%C3%ADa_de_Garo%C3%B1a
14. "PELIGROSO SINSENTIDO" SEGUIR PROMOVRIENDO LA MINA DE URANIO DE LA AUSTRALIANA BERKELEY EN RETORTILLO (SALAMANCA), Gestionar los residuos nucleares de forma segura es una 'quimera', <https://jesusenlared.blogspot.com/> 31.01.2019
15. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna
16. The World Nuclear Waste, Report (WNWR), COMMISSIONED BY THE GREENS/EFA GROUP IN THE EUROPEAN PARLIAMENT, BRUSSELS, DECEMBER 7, 2018, 69 pp., Authors: Ian Fairlie, Gordon MacKerron, Ben Wealer, Editors: Arne Jungjohann, Anna Turmann, volume esistente dei rifiuti radioattivi in Spagna.
17. Разгорается конфликт между Португалией и Испанией из-за ядерного объекта, <https://www.bfm.ru/news/346684>, 14 февраля 2017
18. Португалия продолжает протестовать против испанской АЭС "Альмарас"
<http://www.atomic-energy.ru/news/2017/06/06/76551>, 6 июня 2017
19. Португалия пожаловалась в Брюссель на испанские ядерные отходы у своих границ,
<https://comments.ua/world/572921-portugaliya-pozhalovalas-bryussel.html>, 29/01/2017
20. Мадрид и Лиссабон заморозили конфликт из-за хранилища РАО,
<http://bezrao.ru/n/801>, 22.02.2017
21. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna
22. La ampliación de El Cabil no tiene ningún sentido,
<https://movimientoibericoantinuclear.com/2017/10/20/la-ampliacion-del-cementerio-nuclear-de-el-cabil-no-tiene-ningun-sentido>
23. <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/el-cementerio-nuclear-de-el-cabil-cordoba>, Breve historia y planes para el cementerio nuclear de El Cabil, Córdoba, 09.04.2018
24. El Cabil, <https://nucleareeragione.org/2015/06/09/el-cabil/> giugno 9, 2015 nucleareeragione2 deposito nazionale deposito nazionale, el cabil, spagna
25. https://es.wikipedia.org/wiki/El_Cabil
26. La ampliación de El Cabil no tiene ningún sentido,
<https://movimientoibericoantinuclear.com/2017/10/20/la-ampliacion-del-cementerio-nuclear-de-el-cabil-no-tiene-ningun-sentido>
27. https://es.wikipedia.org/wiki/Villar_de_Canas
28. https://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Spagna
29. <http://larivera.info/news/france12/index2013/05/20/2118.html>, 20.05.2013
30. www.greenreport.it, Spagna via libera alla centrale nucleare di Garoña fino al 2019. Doveva chiudersi nel 2009, 21 febbraio 2012.

31. *Il magazzino nucleare, sepolto prima della nascita, Il sogno di Villar de Cañas svanisce mentre il governo ripensa a cosa fare con i rifiuti radioattivi generati in Spagna,*
https://elpais.com/elpais/2018/07/20/opinion/1532100877_202121.html, 21.07.2018
32. *Protección medioambiental y almacenamiento nuclear*
Choque de intereses entre la ampliación de un espacio natural y el almacén de residuos nucleares previsto en Villar de Cañas (Cuenca), Protezione ambientale e stoccaggio, nuclearehttps://elpais.com/elpais/2015/07/28/media/1438108627_029380.htm
28.07.2015, *Scontro di interessi tra l'espansione di uno spazio naturale e il deposito di scorie nucleari pianificato a Villar de Cañas (Cuenca), Castilla-La Mancha declara la guerra al cementerio nuclear, La Junta incluye los terrenos del futuro almacén de Cuenca dentro de un espacio protegido,* 29.07.2015
33. *Cuenca la provincia más afectada por el transporte de residuos nucleares,* 21/09/2015 ,
<https://www.ecologistasenaccion.org/?p=30738>
34. *The Government paralyzes the permit of the nuclear store in Villar de Cañas,*
<http://www.tellerreport.com/business/--the-government-paralyzes-the-permit-of-the-nuclear-store-in-villar-de-canas>,
35. *El Ejecutivo estudiará la gestión de los residuos radiactivos tras el freno al almacén de Cuenca,* 19.07.2018,
https://elpais.com/politica/2018/07/18/actualidad/1531912692_947110.html
36. *Arranca la extracción de uranio cerca de Canarias, El polvo sahariano ya trae a las islas isótopos radiactivos como cesio o berilio procedente de Mauritania*
<https://www.abc.es/espana/canarias/abci-arranca-extraccion-uranio-cerca-canarias-01/07/2019>
37. https://www.eldiario.es/sociedad/balsas-mineras_0_861964494.html
38. *Juzbado, fábrica de elementos combustibles,* 10 Mayo 2016,
<https://www.foronuclear.org/es/energia-nuclear/energia-nuclear-en-espana/juzbado>
39. *Las razones por las que solo viven 20 de los 126 trabajadores de una fábrica en Jaén, FUA es una factoría situada en Andújar y que lleva cerrada 36 años, pero sus efectos se dejan notar hasta la actualidad,* 02.10.2017
40. https://www.lespanol.com/reportajes/20171005/251975786_0.html
Los muertos por cáncer del uranio en Andújar, el otro Valle de los Caídos
Solo quedan vivos 20 de los 126 trabajadores de aquella fábrica de uranio creada por Franco en 1959: 74 de los fallecidos, un 70%, lo hicieron de cáncer, que fue provocado por la exposición al uranio. Nunca han sido indemnizados, 8 octubre, 2017
41. *Cerca de duas centenas manifestam-se contra exploração de urânio junto à fronteira com Portugal,* <https://sicnoticias.sapo.pt/pais/2019-01-19-Cerca-de-duas-centenas-manifestam-se-contr-exploracao-de-uranio-junto-a-fronteira-com-Portugal?fbclid=IwAR00oADrDoKxU5BEQ4ZWEUj0pDkj-kzXNN7d05z8yFyGEwra7KyexLeiCoc>, 19.01.2019
42. *Los últimos estertores de Berkeley Minera, Debido a las noticias de las últimas semanas sobre el futuro de Berkeley Minera en España se ha producido una gran confusión sobre si su aventura aquí ha terminado o no. En este artículo repasamos cuáles han sido sus planes, los escollos que encuentran y si toca despedirse de ella o no.*
<https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/los-ultimos-estertores-de-berkeley-minera>, 29.10.2018
43. *New Uranium Mining Projects – Spain, last updated 21 Jan 2019,* <http://www.wise-uranium.org/upes.html>
44. *La mina de uranio de Salamanca: un atentado ecológico y social,*
https://www.wwf.es/nuestro_trabajo_/especies_y_habitats/stop_uranio/2017
45. *Una cadena humana unirá España y Portugal como rehazo a minas de uranio,*
<https://www.lavanguardia.com/vida/20190117/454179560034/una-cadena-humana-unira-espana-y-portugal-como-rechazo-a-minas-de-uranio.html?fbclid=IwAR0s-ZjWYr6ccsY7VSsfDqj83R9cf9NExVsw2BwAnx5BILXWbJz1ffDCwCI>, 17.01.2019
46. *LA MINA DE URANIO ATENTA A LOS INTERESES, ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y SANITARIOS DE LOS CIUDADANOS. LA PELIGROSIDAD DE LA MINA DE URANIO EN RETORTILLO (SALAMANCA),* <https://jesusenlared.blogspot.com/> 22 de enero de 2019
47. *Una cadena humana unirá España y Portugal como rehazo a minas de uranio,*
<https://www.lavanguardia.com/vida/20190117/454179560034/una-cadena-humana-unira-espana-y-portugal-como-rechazo-a-minas-de-uranio.html?fbclid=IwAR0s-ZjWYr6ccsY7VSsfDqj83R9cf9NExVsw2BwAnx5BILXWbJz1ffDCwCI>, 17.01.2019

48. http://www.mientrastanto.org/boletin-176/notas/retortillo-nunca-cantar-victoria-sin-conocer-la-respuesta-del-adversario?fbclid=IwAR1AeFCJr3Uwh9EtJ1bDAIxnvuO6IFDND394QvpXoFH5kwz5u_Uk_3RQ, *Retortillo, nunca cantar victoria sin conocer la respuesta del adversario* 29.01.2019
49. *More opposition to Berkeley's uranium mine in Spain*, Valentina Ruiz Leotaud | Sep. 28, 2017, <http://www.mining.com/opposition-berkeley-uranium-mine-spain/>
50. *Un paso al frente. El plan de cierre del parque nuclear, aunque imperfecto y tardío, empieza a brotar*, 28.01.2019, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/un-paso-al-frente-el-plan-de-cierre-del-parque-nuclear-aunque-imperfecto-y-tardio-empieza-a-brotar>
51. *Cerca de duas centenas manifestam-se contra exploração de urânio junto à fronteira com Portugal*, <https://sicnoticias.sapo.pt/pais/2019-01-19-Cerca-de-duas-centenas-manifestam-se-contra-exploracao-de-uranio-junto-a-fronteira-com-Portugal?fbclid=IwAR00oADrDoKxU5BEQ4ZWEUj0pDkj-kzXNN7d05z8yFyGEwra7KyexLeiCoc>, 19.01.2019
52. *Protesto contra a exploração de urânio junto à fronteira*, <https://www.esquerda.net/artigo/protesto-contra-exploracao-de-uranio-junto-fronteira/59174>, 20 de Janeiro 2019
53. *Andalucía radiactiva*, <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/andaluciaradiactiva>, 21.01.2019
54. <https://ejatlas.org/conflict/uranium-mining-canadas-senhorim-portugal>
Abandoned uranium mines, Portugal, 18.04.2018
55. ANGELO BARACCA, FERRARI RUFFINO GIORGIO, SCRAM OVVERO LA FINE DEL NUCLEARE, JAKA BOOK, 2011, 412 PP.
56. *Jan Willen Storm van Leewn, Health risks of nuclear power*, 22.11.2010, 76 pp., www.nirs.org.
57. *Cancer risk around the nuclear power plants of Trillo and Zorita (Spain)*, *Occupational & Environmental Medicine*, 2003, vol.60, issue 7, 521-527 pp., A.Silva-Mato, M.I.Fernandez-San Martin, J.Cobos, M.Viana
58. *Solid-tumor mortality in the vicinity of uranium cycle facilities and nuclear power plants in Spain*, G. López-Abente, N. Aragonés, and M. Pollán, *Environ Health Perspect.* 2001 Jul; 109(7): 721-729, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240377>
59. *Six sites in Spain have radioactive contamination, nuclear agency admits* https://elpais.com/elpais/2018/10/04/inenglish/1538636406_969260.html
Yet none of the areas are officially classified as contaminated ground due to a legal limbo, 4 OCT 2018
60. *Presence of plutonium contamination in soils from Palomares (Spain)*, M.C. Jiménez-Ramos, R. Garcia-Tenorio, I. Vioque, G. Manjón, M. Garcia-León *Environmental Pollution* 142 (2006) 487-492 pp., https://www.academia.edu/19922924/Presence_of_plutonium_contamination_in_soils_from_Palomares_Spain
61. *Biomonitoring a human population inhabiting nearby a deactivated uranium mine*, Lourenco J, Pereira R, F. Pinto, et al *Tossicologia*, 28.01.2013
62. *Metal bioaccumulation, genotoxicity and gene expression in the European wood mouse (Apodemus sylvaticus) inhabiting an abandoned uranium mining area*, Lourenco J, Pereira R, Goncalves F, et al, *The Science of the Total Environment*, 06.12.2012
63. *Uranium mining in Portugal: A review of the environmental legacies of the largest mines and environmental and human health impacts*, *Environmental Geochemistry and Health*, 2014, 36:285-301, Ruth Pereira, University of Porto & CIIMAR-UP, Sofia Barbosa, New University of Lisbon, Fernando Carvalho, Technical University of Lisbon, https://www.researchgate.net/publication/256540260_Uranium_mining_in_Portugal_A_review_of_the_environmental_legacy_of_the_largest_mines_and_environmental_and_human_health_impacts
64. *Osservatorio europeo sulla sicurezza, oggi è l'ambiente a far più paura agli italiani*, www.greenreport.it, 26 Febbraio 2019
65. <http://www.plumatella.it/wp/?cat=1372>, *Stop idrocarburi in ACQUA*
66. *I Pfas alterano la funzione dell'utero causando aborti e nascite premature: la scoperta shock*, <https://www.padovaoggi.it/cronaca/pfas-aborti-nascite-premature-studio-scoperta-foresta-padova-27-febbraio-2019.html>, 27 febbraio 2019

67. *Il Pfas altera la fertilità della donna*, <https://www.avvenire.it/attualita/pagine/pfas-rabbia-dopo-lo-choc-quant-bimbi-mai-nati>, 28.02.2019