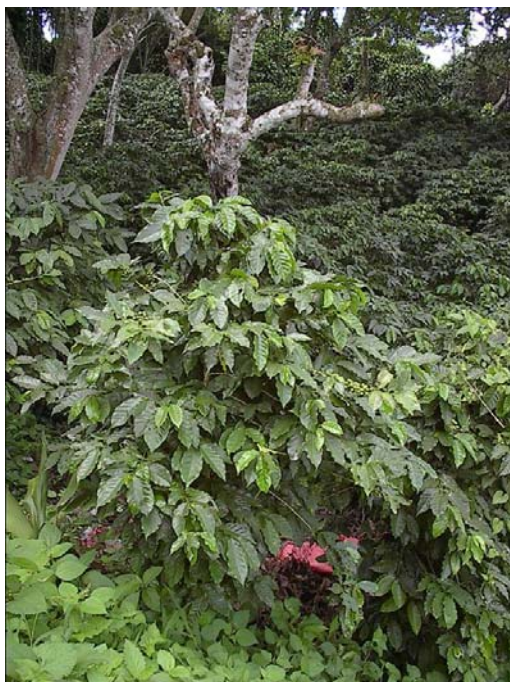


Verslag van de missie naar Matagalpa 21-26 augustus 2005

Louis Bijlmakers, Joost Jacobi, Adriaan Mels



INHOUD

1.	Inleiding	2	
2.	Overleg met Projecta Cuencas Matagalpa (PCM)	3	Gewijzigde veldcode
3.	Universiteit van Matagalpa en het GIS centrum Cimat)	4	Gewijzigde veldcode
4.	Bezoek aan verschillende <i>fincas</i> en de rivieren Molino Norte en San Francisco	5	Gewijzigde veldcode
5.	Bezoek aan waterbedrijf AMAT	8	Gewijzigde veldcode
6.	Overleg met Comité Ejutivo del PCM en met Marena	10	Gewijzigde veldcode
7.	Conclusies en projectvoorstel	12	Gewijzigde veldcode
	Bijlage: Thema's voor lange en korte termijn met bijbehorende vragen, zoals opgesteld op zondag 21 augustus 2005	14	Gewijzigde veldcode

1. Inleiding

Dit document is een verslag van de missie naar Matagalpa, Nicaragua, in het stroomgebied van de rivieren Molino Norte en San Fransisco. Deze missie is namens Aqua for All door Louis Bijlmakers (Waterschap de Dommel, delegatieleider), Adriaan Mels (LeAF / Wageningen Universiteit) en Joost Jacobi (LeAF) uitgevoerd.

Doel van de missie was inventariserend en initiërend: op locatie is nagegaan welke problemen en behoeften er zijn wat betreft de watervoorzieningen in het stroomgebied van Matagalpa en welke samenwerkingsmogelijkheden er zijn voor Aqua for All. Daarnaast had de missie als doel om in overleg met Projecto Cuencas Matagalpa (PCM) een concreet projectvoorstel uit te werken.

Projecto Cuencas Matagalpa (PCM) is een NGO uit Matagalpa die opgericht is door de waterstakeholders uit dit gebied. In PCM participeren onder andere de gemeente Matagalpa, verschillende ministeries, de lokale volksbeweging en de koffieboeren uit het gebied. PCM wordt financieel ondersteund door NOVIB.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van het programma van de missie dat in nauw overleg tussen PCM en de A4A vertegenwoordigers is opgesteld.

Overzicht missie

Datum	Activiteit
Vrijdag / zaterdag 20, 21 augustus	Vlucht, afreis naar Matagalpa
Zondag 21 augustus	Vorbereiding van A4A team
Maandag 22 augustus	Startoverleg met PCM Bezoek Universiteit van Matagalpa en GIS centrum (CIMAT)
Dinsdag 23 augustus	Veldbezoek aan verschillende fincas en de rivieren Molino Norte en San Fransisco
Woensdag 24 augustus	Bezoek aan AMAT en veldbezoek drinkwaterzuivering en rioolwaterzuivering
Donderdag 25 augustus	Conclusies en formuleren projectvoorstel
Vrijdag 26 augustus	Terugreis



Figuur 1. Kaart van Nicaragua met Matagalpa in het Noord-westelijk berggebied

2. Overleg met Projecto Cuencas Matagalpa (PCM)

Verwijderd: a

Aanwezig namens PCM:

- Edgar de León, Coördinator PCM
- Roger Ivan Rodríguez Florez, Comunicacion Social Foresteria y Agro Sostenible
- Isaura Chavarria Salgado, Resp. Capacitacion y Education Ambiental
- Arvy Absalon Chavarria Henriquez, Area PCM Posaf II

Dit overleg was een algemene kennismaking. Middels een presentatie van Louis Bijlmakers hebben we, als representanten van A4A, duidelijk gemaakt wat we kunnen bieden. Lange en korte termijn visies weergegeven waar bij de lange termijn de nadruk licht op integrale stroomgebiedbenadering en de korte termijn op een meer concreet project (zie bijgevoegd document voor de presentatie).

PCM zet zich breed in binnen het thema milieu en vooral op lokaal niveau. Daarbinnen speelt waterkwaliteit en -kwantiteit een grote rol. Aangegeven wordt dat de groeiende bevolking de vraag naar drinkwater vergroot. Momenteel wordt 60 % van het drinkwater vanuit Sebaco, een vallei 20 km ten zuidwesten van Matagalpa, gepompt wat de drinkwaterprijs erg heeft opgevoerd. Daarom veel aandacht voor de stroomgebieden voor behoud van een goede drinkwatervoorziening.

Verwijderd: 40

Problemen in de stroomgebieden volgens PCM:

- veel erosie en daardoor moeite bij de drinkwater zuivering door aanwezigheid van afgespoelde grond in het water
- verdwijnen van vegetatie langs de oevers van de rivieren (weggehaald door mensen of door vervuild water) waardoor natuurlijke zuivering van de rivier verdwijnt.
- klimaatsverandering met verhoogde temperaturen en onregelmatige neerslag
- ontbossing
- vervuiling van de rivieren m.n. door koffieboeren

Het is moeilijk om normen en kwaliteitseisen met betrekking tot het (afval)water in de praktijk te brengen vanwege competentiestrijd tussen Marena (Ministerie van Milieu) en MiFi (Ministerie van Financiën). Het waterleidingbedrijf is in principe verantwoordelijk voor de drinkwaterkwaliteit maar is niet actief in de verbetering van de waterbronnen. PCM besteed daarom veel aandacht aan bewustwording onder de bevolking en mobilisatie van deze bevolking. Tevens voert men vele kleinschalige projecten uit.

Koffieboeren hebben volgens PCM interesse in waterzuiveringssystemen, deels door een bewustwording van de algehele waterproblematiek en deels door de toenemende toepassing van opgestelde normen voor de waterkwaliteit in de toekomst. In vergelijking tot het verleden wordt er ook al minder water gebruikt voor het koffieproductieproces (per kilo koffie).

Als antwoord op de vraag waar bij PCM de interesse ligt voor een project op korte termijn worden de koffieboeren aangegeven als belangrijke veroorzaker van de slechte waterkwaliteit. Ze geven aan dat er behoefte is aan een zuiveringssysteem dat niet veel kost en wellicht nog wat kan opleveren. Waterharmonica systeem wordt genoemd als een interessante vorm voor waterzuivering. Daarbij wordt aangegeven dat in een eerste opzet de nadruk zou moeten liggen op verschillende experimenten om te kijken wat vanuit zowel technisch als economisch opzicht een meest ideale opzet zou zijn.

3. Universiteit van Matagalpa en het GIS centrum Cimat)

Allereerst bespreking met Victor Gutierrez, directeur van Landbouw Universiteit van Matagalpa (deel van UNAN, de Universiteit van Nicaragua).

Ideeën uitgewisseld en gefilosofeerd over toekomstige samenwerkingsverbanden. Recentelijk hebben ze een projectvoorstel bij de overheid ingediend voor een stroomgebiedstudie in de omgeving van Matagalpa.

Suggesties van zijn kant:

- het houden van symposia over het watersysteem niet alleen voor studenten maar ook toegankelijk voor de bevolking met een duidelijke educatieve insteek
- uitwisseling van studenten en/of docenten en het geven van cursussen
- student uit Nederland die samen met studenten van de UNAN werkt aan een project plan voor een stroomgebiedonderzoek (langere termijn).

Op korte termijn kunnen studenten van zowel Nederland (WUR) als de UNAN ingezet worden (thesis) bij een op te zetten demonstratie project, bijvoorbeeld een waterharmonica systeem als vorm van waterzuivering en biomassa productie.

De directeur staat duidelijk open voor samenwerking wat o.a. blijkt uit de verschillende suggesties die hij naar voren brengt en het aanbieden van onderdak en vervoer voor een Nederlandse student die over zou komen.

Cimat is een instituut dat werkt met satellietbeelden en Geografische Informatiesystemen (GIS), voor het opstellen van overzichtskaarten. Ze maken thema kaarten zoals bodemgebruik, risico gebieden, leidingstelsels in de stad etc. Satellietbeelden worden vaak gecombineerd met gegevens uit het veld. Er werden diverse voorbeelden getoond, zoals een gedetailleerde landgebruikskaat, een kaart met het riolerings- en drainagesysteem van Matagalpa en een toeristische kaart met een route langs koffieboeren. Cimat werkt nauw samen met de UNAN. Binnen Nicaragua zijn ze uniek. Momenteel ontvangen ze financiële ondersteuning vanuit Zwitserland en enkele NGO's, maar willen meer zelfstandig gaan worden. Potentiële opdrachtgevers (bijvoorbeeld gemeenten) zijn nog niet zo gewend om voor informatie verstrekking te betalen en de potentie van hun kennis en producten wordt nog onvoldoende onderkend.

Cimat kan met name voor een stroomgebiedbenadering van veel betekenis zijn.

Contactinformatie:

Cimat – Centro de Informacion Geografico de Matagalpa (Directeur Carmen Orozco, cigmat@ibw.com.ni)

4. Bezoek aan verschillende *fincas* en de rivieren Molino Norte en San Fransisco

Dinsdag 23 augustus 2005

Op dinsdag 23 augustus werd een bezoek gebracht aan de *fincas* (koffieboerderijen) San Luis, La Hammonia, San Fransisco en La Cueva del Tigre. Bovendien bezichtiging van Molino Norte en San Fransisco. We werden rondgeleid door het team van PCM dat goede contacten heeft op de verschillende *fincas*.

San Luis en La Hammonia aan de Rio Molino Norte

San Luis is de grootste finca in de omgeving van Matagalpa. Op het bedrijf werken ongeveer 800 mensen. Dit aantal stijgt tot 1200 tijdens de koffieoogst. Het koffieafvalwater van San Luis wordt gezuiverd in een UASB reactor. Na deze voorbehandeling gaat het water na een vijver (*pila*) en vervolgens wordt het gebruikt voor irrigatie. Initiatiefnemers voor de bouw van de reactor waren Rick Wasser, NOVIB en SNV. De UASB reactor is ontworpen door Rick Wasser die lang in het gebied gewerkt heeft en is door een lokale aannemer gebouwd.

Het opgewekte biogas wordt gebruikt in de bedrijfskeuken waar het eten voor de plukkers bereid wordt. De gasproductie leidt tot 66% reductie van gebruik van brandhout tijdens het oogstseizoen. De verhouding tussen de gasproductie en de consumptie is niet optimaal. Om de opslag niet te vol te laten worden staan de fornuizen permanent aan. Uit onderstaand overzicht blijkt dat de kosten voor het in bedrijf houden van het systeem vooral bepaald worden door de natronloogdosering.

Kostenoverzicht operationeel beheer van de bioreactor

(volgens: Joaquin Solanza, mede-eigenaar San Luis)

Operator 7.000 Cordoba per jaar

NaOH dosering 13.000 Cordoba per seizoen

Totale kosten voor het in bedrijf houden: 20.000 Cordoba

Tijdwinst omdat geen brandhout meer gehaald hoeft te worden (uurverlies) = 12.500 Cordoba.

Voorafgaand aan de behandeling in de UASB wordt natronloog (NaOH) gedoseerd om de pH te corrigeren. Natronloog is duur (55 gallon = \$ 100). Er zijn experimenten uitgevoerd met andere neutraliserende stoffen, namelijk kalk en ureum. Natronloog bleek tot dusver het meest geschikt. Bij gebruik van kalk verstopt het vulkaansteen door de vorming van precipitaten (CaCO_3). Bij gebruik ureum komt er teveel stikstof in het effluent.

Om het gebruik van natronloog te verminderen recirculeert men nu effluent over de reactor. Bij 25% recirculatie blijkt de NaOH-dosering met 50% omlaag gebracht te kunnen worden. Dit resulteerde in een kostenbesparing van **\$ 650 (kosten van \$ 1300 naar \$ 650)**. Het is een punt van onderzoek om te bekijken of een hogere recirculatie tot verdere besparingen kan leiden

Vorig seizoen is geëxperimenteerd met verwarming van het afvalwater (indicatie: van 19 tot 25 °C) waardoor de omzettingssnelheid in de UASB toeneemt en meer afvalwater behandeld kan worden. Hiervoor werd biogas gebruikt.

Er is een klein laboratorium op locatie. Momenteel wordt alleen de pH van het influent en effluent en de biogasproductie gemeten. Tot vijf jaar geleden werd door mensen van UNI (de technische universiteit van Managua) voor de reactor op San Luis en de reactoren bij La Hammonia advies gegeven en regelmatig COD en alkaliniteit gemeten. Hiervan zijn drie onderzoeksrapporten waarvan we van PCM kopieën hebben ontvangen. Nu wordt reactor gedraaid door een gespecialiseerde werknemer bij de finca Carlos Cruz. PCM geeft ondersteuning indien nodig en geeft aan dat er behoefte is aan meer technische ondersteuning.

Verwijderd: s

Na de rondleiding door PCM en Carlos Cruz is gesproken met Joaquin Solanza, de zoon van de eigenares van San Luis. Bij navraag bleek hij bereidwillig om faciliteiten te bieden voor onderzoek aan het UASB systeem en experimenten met een waterharmonicasysteem. Hij staat open voor samenwerking met de universiteit. In dat geval zal Carlos Cruz voor dagelijkse begeleiding zorgen. Er zijn verschillende ideeën voor biomassaproductie op effluent in het waterharmonicasysteem besproken. Solanza vond met name visteelt (forel) interessant.

Verwijderd: zal

Contactgegevens:

Solanza@ibw.com.ni

jsaolanza@hotmail.com

Solanza had het ook over latrines die hij wil inzetten voor jaarrond biogasproductie. Hierop wil hij ook de stallen aan sluiten. Enkele huizen kunnen worden voorzien van biogaskeukens. Voor het waterharmonicasysteem zouden we kunnen denken aan de teelt van een energiegewas dat in deze vergister gebruikt zou kunnen worden.

De UASB bioreactor op San Luis zal waarschijnlijk een capaciteitstekort krijgen in de nabije toekomst. Hij werd gebouwd bij een productie van 4.000 QQ oro koffie (QQ = quintale = 45 kg; oro is boon na verwerkingsproces). Nu is de productie 8.000 QQ. Deze zal naar verwachting verder groeien naar 12.000 QQ.

Door Edgar de León van PCM werd een aantal opmerkingen gemaakt ten aanzien van het zuiveringssysteem. De vulkaanstenen waarmee de UASB gevuld zijn, zorgen ervoor dat de reactor zwaar is en kan leiden tot verzakkingen. Zonder vulkaansteen zou het systeem bovendien goedkoper zijn, de stenen moeten uit Masaya komen. Na behandeling in de bioreactor gaat het water naar de retentievijver. Na de vijver voldoet het gehalte COD nog niet aan de norm van Marena van 200 mg/l en daarom wordt het water gebruikt voor irrigatie. Dit gaat ten koste van het water in rivier. Het lijkt erop dat de normen te streng zijn en het water niet lager kan zijn dan 1500 mg/l door de aanwezigheid van niet-afbreekbare stoffen. PCM beijvert verhoging van de norm tot 1500 mg COD per l na. Dit is de norm in Costa Rica voor lozing van koffieafvalwater. Het is een punt van onderzoek om met een biodegradeerbaarheidstest te testen wat het maximaal haalbare is.

Ook is de met Edgar gediscussieerd over de haalbaarheid van een centraal systeem voor de fincas die in het stroomgebied van de Molino Norte liggen, omdat dit de voornaamste bron voor de drinkwaterwinning is. In het verleden is dit voorgesteld door Rick Wasser, Er bleek in eerste instantie animo onder 4-5 boeren, maar de samenwerking tussen de verschillende boeren bleek moeilijk.

La Hammonia is de op een na grootste koffiefinca uit de omgeving van Matagalpa. Naast de koffieproductie is er een hotel, worden er bloemen geteeld en heeft men vee. Het bedrijf heeft voor de zuivering van koffieafvalwater twee UASB systemen. Ook hier wordt 25% van het effluent gerecirculeerd om de natronloogdosering te verminderen. Ook hier zijn de kosten van het natronloog hoger dan de opbrengsten van het gas. Na de UASB wordt water in een pila geleid en vervolgens gebruik voor irrigatie. Gedurende enkele jaren heeft men ook een aeroob trickling filter gebruikt voorafgaand aan de pila, maar deze is buiten gebruik sinds de

influentpomp het heeft begeven. Na het oogstseizoen en het droogvallen van de pila eten koeien het gras/planten die er groeien. Dit is een vorm van biomassaproductie op het afvalwater.

Er werd ons verteld dat het zuiveringssysteem van La Hammonia geschikt is om drinkwaterkwaliteit te bereiken. Er is nog wel geur aanwezig, wat het onaantrekkelijk maakt om het als drink- of waswater te gebruiken. Degene die ons rondleidde kwam met een voorbeeld uit Masaya waar waterzuiveringssystemen zijn met geïmporteerde planten. Dit zou ook een product van het waterharmonica systeem kunnen zijn. Op La Hammonia werken ze echter met lokale planten (geen export). Er is interesse in systeemverbetering. Vissen en planten zijn genoemd als optie.

San Fransisco en La Cueva del Tigre aan Rio San Fransisco

Bij de finca *San Fransisco* werd gesproken met een werknemer van het bedrijf. Hier wordt al het afvalwater naar een retentievijver gepompt. Er is geen afvoer, alleen infiltratie. De productie op dit bedrijf bedraagt 3000 QQ (1 QQ = 45 kg) oro per jaar. De productie wordt uitgebreid. Het drinkwater van de finca komt direct uit de bergen, net als bij de San Luis en La Hammonia. Er is dit jaar een wisseling van eigenaar geweest. Er zou eigenlijk iets aan het afvalwater gedaan moeten worden omdat de retentievijver direct aan de San Fransisco gelegen is en het infiltrerend water waarschijnlijk in de rivier terecht komt. De vorige eigenaar is bij PCM geweest omdat er interesse was voor een waterzuiveringssysteem. De nieuwe eigenaar is Irakees en bij het bezoek niet op de finca.

El Cuave del Tigre ligt ook direct aan de San Fransisco. Op dit bedrijf hebben we de apparatuur kunnen bekijken die gebruik wordt voor het wassen, sorteren en fermenteren van de koffiebonen. Er wordt water bespaard in het productieproces door recirculatie van het waswater (indicatie: er wordt 1 m³ waswater gebruikt voor 1 QQ oro).

Het afvalwater wordt hier gezuiverd in twee erg diepe vijvers. Voor de vijvers wordt kalk gedoseerd. Na de vijvers wordt het water gebruikt voor irrigatie en het bevochtigen van de wegen (om stof tegen te gaan, Nicaraguanse gewoonte).

5. Bezoek aan waterbedrijf AMAT

Woensdag 24 augustus 2005, ochtend

AMAT: Er is gesproken met de algemeen directeur ing. Noel Amador Mayorga. Vervolgens zijn de afvalwaterzuivering en de drinkwaterzuivering bezocht (de directeur vergezelde ons daarbij). AMAT is verantwoordelijk voor de drinkwatervoorziening, de afvalwaterafvoer en afvalwaterzuivering van Matagalpa.

Er is een gescheiden stelsel voor regenwater en afvalwater. De gemeente is verantwoordelijk voor de regenwaterafvoer. Niet iedereen is aangesloten op de riolering. Bovendien zijn er veel verkeerde aansluitingen waardoor er veel regen wordt afgevoerd naar de waterzuiveringsinstallatie en het systeem regelmatig overstort naar de rivier San Fransisco

(benedenstrooms Matagalpa). Bovendien zijn er veel huizen die aan de rivierbedding gelegen zijn. Deze huizen zijn vaak niet aangesloten en lozen hun afvalwater direct op de rivier.

Wat de drinkwatervoorziening betreft, is een probleem dat er veel illegale aansluitingen op de drinkwatervoorzieningen zijn en ook veel lekverliezen. Veel bewoners weigeren bovendien te betalen voor de waterrekening en hebben bezwaren tegen het bemeten van het water (sinds enkele jaren krijgen de bewoners een rekening voor het water). Bij het introduceren van meters in een nabijgelegen plaats kwamen de bewoners in opstand. Er is ook sprake van diefstal of vernieling van spullen (panelen, transformatoren, pijpleidingen). Een ander probleem is de aanwezigheid van zand bij de drinkwaterzuivering bij regenbuien (door erosie).

De Molino Norte is binnen de cuencas de belangrijkste rivier voor de drinkwatervoorziening van Matagalpa (40%) en voorziet vooral het centrum van de stad. De San Fransisco valt in de droge tijd eerder droog dan Molino Norte. Wanneer de afvoer van de Molino Norte onvoldoende is wordt extra water van Sebaco en soms uit Aranjuez aangevoerd. Het water uit Aranjuez is vaak te vervuild om gebruikt te worden. In de natte tijd heeft de Molino Norte genoeg water om de beoogde 40% van de watervoorziening te halen. Oorspronkelijk is wel rekening gehouden met aanvoer van de San Fransisco en bij de drinkwaterzuiveringsinstallatie is daarvoor ook een inlaatvoorziening.

Ongeveer 60% van het drinkwater is afkomstig uit Sebaco, een plaats op 20 km afstand van Matagalpa. Dit water wordt gebruikt buiten het stadscentrum. Het is grondwater uit 120 m diepe putten en krijgt alleen een behandeling met chloor. Volgens de directeur van AMAT zijn er problemen met aanwezigheid van pesticiden en arsenicum. De pesticiden zijn afkomstig van de rijstbouw. Meer details hierover zijn niet bekend. De eerste maand van levering hadden inwoners van Matagalpa diarree. Volgens de directeur vanwege de iets hogere magnesiumgehalten.

De inwoners van Matagalpa drinken in ieder geval liever oppervlaktewater dan het water uit Sebaco. Er is een in Matagalpa een (emotionele?) voorkeur voor het drinken van oppervlaktewater dan voor grondwater.

De totale kosten bedragen ongeveer 9 Cordoba (€ 0,45) per m³ water. Ongeveer 60% hiervan zijn de kosten voor de drinkwatervoorziening en 40% voor de afvalwaterzuivering. Dit dekt de operationele kosten. De nieuwe installaties worden tot dusver gefinancierd uit schenkingen of leningen. Er zijn verschillende tariefgroepen, afhankelijk van het verbruik (bijvoorbeeld < 10 m³/maand per huishouden is de laagste tariefgroep).

Tot 2015 is er voldoende drinkwater met de huidige capaciteit. Een minpunt is de energieprijis voor het pompen van het water vanuit Sebaco. De kosten voor energie bedragen 1 miljoen cordoba per jaar (€ 50.000).

Uit antwoorden op onze vraag wie verantwoordelijkheid is voor de oppervlakte- en grondwaterkwaliteit in het stroomgebied van rivieren bovenstrooms van Matagalpa bleek dat er geen centrale verantwoordelijke is. Er zijn verschillende instanties betrokken: Marena (lozingsvergunningen), Magfor (Ministerie van Bosbouw), Gemeente Matagalpa. De waterwet,

die de verantwoordelijkheden over het oppervlaktewater beter moet gaan regelen, ligt al geruime tijd ter discussie bij het parlement.

Interesse vanuit AMAT voor samenwerking

- Problemen met illegale aansluitingen op het drinkwater en
- Scheiding van afvalwater en regenwater
- Stankoverlast bij de stabilisatievijvers
- Afvalwater van het ziekenhuis. Dit wordt opgevangen in een niet werkende septic tank. Nu wordt opgevangen in pilla's en vervolgens afgevoerd via de riolering. Afvalwaterafvoer is 15.000 gallons per dag.

Bezoek aan de rioolwaterzuiveringsinstallatie

De rioolwaterzuiveringsinstallatie bestaat uit twee anaërobe vijvers, twee aërobe vijvers en een rijpingsvijver. De installatie is 2 jaar oud en is aangelegd met geld van Kreditbank für Wiederaufbau (Duitse ontwikkelingsbank). Het systeem stort over naar rivier bij 96 l/s bij regenweeraanvoer. Op het moment van bezoek was het debiet 88 l/s. Het systeem voldoet volgens de directeur van AMAT aan de lozingseisen. Er liggen plannen om het systeem uit te breiden omdat er door de groei van de stad onvoldoende capaciteit is. Er is ruimte voor uitbreiding, maar geen geld.

Bezoek aan de drinkwaterzuiveringssysteem van water van de Molino Norte

De drinkwaterproductie bedraagt 250-300 m³ per uur en men levert aan 148.000 mensen (*dit klopt niet met het getal dat Molino Norte 40% van totaal water levert?*). Het water van de Molino Norte wordt bij de drinkwaterzuivering behandeld met aluminiumsulfaat en een kationisch polymeer. Na bezinking en filtratie wordt chloor aan het water toegevoegd (1.3 g Cl₂ / m³). Ieder uur wordt de apparatuur gecontroleerd en 2 maal daags wordt residueel chloor gemeten. Als residueel chloorgehalte lager is dan 0,5 mg/l wordt een bacteriologische controle uitgevoerd. Daarnaast worden de pH en troebelheid van het water regelmatig gemeten.

Twee keer per jaar, aan het begin van het natte en aan het begin van het droge seizoen, wordt een uitgebreide meting verricht door het SIRA in Managua. Dan worden op 16 punten, zowel bij de zuivering als bij verschillende punten in de leidingen en pompstations monsters genomen. De grote koffieboeren zuiveren hun afvalwater voor het grootste deel. De kleine boeren zijn volgens de directeur nog een probleem.

Volgens de operator zijn er momenteel geen problemen bij de drinkwatervoorziening door de vervuiling met Aguas Mieles. Dit is wel een probleem geweest in het verleden.

6. Overleg met Comité Ejutivo del PCM en met Marena

Woensdag 24 augustus 2005, middag

In het Comité Ejutivo del PCM participeren de stakeholders die achter PCM aan. Tijdens dit overleg waren vertegenwoordigers van Marena (Ministerie Milieu), het Ministerie van Educatie, de Volksbeweging en het Landbouwschap aanwezig. Daarnaast de Vice-burgemeester van Matagalpa en Edgar de León, coördinator van PCM.

Met behulp van ongeveer dezelfde presentatie als maandagochtend, hebben we duidelijk gemaakt wat we namens Aqua for All kunnen bieden. Onze lange en korte termijn visies werden weergegeven. Op de lange termijn ligt de nadruk op de integrale benadering van het stroomgebied. Op de korte termijn op een concreet project rond de zuivering van koffieafvalwater (zie bijgevoegd document voor de presentatie).

Het Comité Ejutivo kon zich vinden in de voorgestelde richtingen. Naar aanleiding van de presentatie ontstond een discussie over de problematiek van de koffieproducenten. Vertegenwoordiger van Marena: 'de koffieproducenten blijven maar vervuilen'. De producentenvertegenwoordiger: 'men verlangt van alles van ons maar we moeten het zelf betalen'. De reactie van de vice-burgemeester: 'producenten betalen helemaal geen belasting, maar zijn toch degenen die de bossen en het water hebben aangetast en zouden toch iets terug moeten doen'.

Er werd geconcludeerd dat het motiveren van de afvalwaterproducenten belangrijk is om ze in beweging te krijgen. Er is belangstelling, ook met het oog op de strengere regelgeving. Een zuiveringssysteem dat producten oplevert zou zeker kunnen leiden tot beter gemotiveerde producenten. Het promoten van biodigestoren (UASB reactoren) vond men heel belangrijk.

Vervolgens is voorgelegd welke producten interessant zouden kunnen zijn in een waterharmonica systeem. Genoemd werden o.a. vis (m.n. tilapia), bloemen, groenten, irrigatiewater. Concluderend werd gezegd dat er eerst bestudeerd zal moeten worden wat kan. Daarna kan dit voorgelegd worden aan de koffieproducenten. Deze zullen zelf hun keuze maken.

Vervolgens werd het idee geopperd om er een modelbedrijf zou moeten zijn waar verschillende mogelijkheden worden getoond. Hier zou ook een educatief centrum neergezet kunnen worden.

Volksvertegenwoordiging: 'Er is een beter waterbeheer nodig voor de langere termijn voor Matagalpa. Het pompen van water uit Sebaco is geen duurzame oplossing. Zie ook het speerpuntenplan dat door de gemeente is opgesteld. We moeten meer doen aan het vasthouden van water. Nu is er tijdens het regenseizoen sprake van wateroverlast, terwijl er tekorten zijn in het droge seizoen.

Marena

Na afloop van de vergadering is doorgesproken met de vertegenwoordiger van Marena. Met name de taken en verantwoordelijkheden kwamen aan de orde. Marena is verantwoordelijk voor:

- Beheer van de natuurbeschermingsgebieden in Nicaragua
- Vergunning verlening en handhaving
- Ondersteuning van milieuafdelingen van gemeentes

Wat betreft samenwerking met Aqua for All is men geïnteresseerd in:

- De stroomgebiedbenadering
- Kennisopbouw op gebied van vergunningverlening en handhaving

7. Conclusies en projectvoorstel

Donderdag 25 augustus 2005, ochtend en deel van de middag

In deze laatste bijeenkomst zijn indrukken en conclusies uitgewisseld met coördinator en staf PCM:

Beide partijen zijn erg tevreden over de bereikte resultaten.

- Beide partijen hebben de wens om op korte termijn de samenwerking te concretiseren
- De aanpak van de koffieproblematiek is op korte termijn prioritair
- Op langere termijn: integrale benadering watersysteem
- Uitwisseling kennis en ervaringen wordt erg belangrijk gevonden

Afgesproken is dat we op de langere termijn samenwerken aan integraal beheer van het water in het stroomgebied van Matagalpa. De prioriteit ligt hierbij bij de Molino Norte, de San Fransisco en een deel van de Rio Aranjuez. Hierbinnen zijn verschillende activiteiten mogelijk:

- Opzetten van een beheersplan voor het stroomgebied
- Het ondersteunen van de gemeente Matagalpa bij het gescheiden inzamelen van afvalwater en regenwater
- Ondersteunen van AMAT bij het zoeken en terugdringen van illegale aansluitingen en lekverliezen
- Het ondersteunen van Marena bij het opzetten van een instrumentarium voor een effectieve aanpak van de vervuiling in het gebied
- Het doen van een basisstudie van de Cuenca Waswali. Dit is één van de speerpunten binnen het strategisch ontwikkelingsplan van de gemeente Matagalpa
- Het verkenning van haalbaarheid van een proefboerderij waarin 'best practices' worden gedemonstreerd.

PCM zal voor deze langere termijn een eerste voorzet maken richting Aqua for All en NOVIB. Hierbij is afgesproken dat afronding van dit voorstel in gezamenlijk overleg zal plaatsvinden.

Voor de korte termijn willen we beginnen met een concreet project rond de zuivering van koffieafvalwater. Het streven is om dit project te laten starten in het nieuwe koffieseizoen dat eind oktober / begin november van start zal gaan. De overwegingen hierbij zijn dat er behoefte is om snel en concreet te beginnen aan de samenwerking.

Doel van het project is het verminderen van de lozing van ongezuiverd afvalwater op de Cuencas. Dit doen we door kennis / capaciteitsopbouw bij PCM en UNAN en bewustwording / educatie van de koffieboeren.

Onderwerpen voor het gezamenlijk praktijkonderzoek:

- Praktijkonderzoek doen naar de toepassing van waterharmonicasystemen met en zonder voorbehandeling. Genoemd zijn meanderende systemen, cascadering, systemen met visteelt, helofieten, bloemen, bambu, medicinale planten. Waterplanten (vooral drijvende) die

nutriënten opnemen en kunnen dienen als groenbemester. De nadruk ligt op economisch waardevolle producten.

- Verbetering van het operationeel beheer van bestaande UASB's. Vermindering van het benodigde natronloog door meer te recirculeren. Het vinden van alternatieve middelen voor pH neutralisatie. Het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe, goedkopere systemen zonder lavastenen, die lokaal kunnen worden gebouwd. Gedacht wordt o.a. aan het gebruiken van bestaande diepe pillasystemen door het aanbrengen van een gas-opvang en een goed inlaatsysteem.
- Nagaan welke systemen geschikt zijn voor de kleine koffieboeren

De activiteiten zullen bestaan uit gezamenlijk praktijkonderzoek aan enkele demonstratiesystemen en kennisopbouw door middel van een cursus. Voor het praktijkonderzoek wordt gedacht aan de inzet van 1 of 2 studenten uit Nederland en 4-6 van UNAN. De aanwezigheid van Nederlandse studenten is goed voor de continuïteit en kennisoverdracht. De expertgroep van Aqua4All en de LeAF / Wageningen Universiteit kunnen voor begeleiding zorgen.

Naast het praktisch onderzoek wordt voorgesteld om op korte termijn een cursus te organiseren met als onderwerpen anaërobe zuivering en de waterharmonica. Het streven is te werken aan kennis- en capaciteitsopbouw bij PCM en de partijen die in PCM participeren. PCM schat dat een dergelijke cursus 40-50 deelnemers zal kunnen hebben.

Fincas waar we kunnen werken zijn San Luis, La Hammonia, La Cueva del Tigre, Los Alpes en San Fransisco en één of enkele kleine producenten. San Luis lijkt meest kansrijk: er is een UASB, er is ruimte voor een waterharmonicasysteem. De eigenaar heeft zijn medewerking toegezegd..

Een belangrijk aandachtspunt wat betreft PCM zijn de kosten voor analyses. De apparatuur is aanwezig, maar de chemicaliën zullen aangeschaft moeten worden.

Van onze kant is aan PCM de suggestie gedaan om veel aandacht te schenken aan kennisopbouw op het gebied van zuivering met het idee dat PCM op termijn ook betaalde adviezen zou kunnen geven.

Bijlage: Thema's voor lange en korte termijn met bijbehorende vragen, zoals opgesteld op zondag 21 augustus 2005

Thema	Werkgebieden	Partijen	Bijbehorende vragen
<p>1. Stroomgebiedbenadering /integraal waterbeheer met Cuencas Matagalpa als nationaal voorbeeld</p> <p>ALS BASIS VOOR LANGE TERMIJN SAMENWERKING (indicatief 5 jaar)</p> <p>Hierin kunnen projecten ondergebracht worden</p>	<p>Planvorming, visieontwikkeling, kennisopbouw, capacity building bij overheid</p>	<p>MARENA (?) Gemeente Matagalpa (?)</p> <p>Universiteit: UNAN (bijv. GIS groep) of CIRA als leveranciers / bewerkers van gegevens</p> <p>Andere instanties die gegevens hebben / kunnen leveren over stroomgebied (bijv. debietmetingen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie is beheerder van oppervlaktewater en grondwater in dit stroomgebied? (gemeente Matagalpa? district? Marena?) • In hoeverre sluit dit aan bij decentralisatie van bestuur? (belangrijk thema bij overheid in Nicaragua) • Wat is de taak van het lokaal kantoor van Marena in Matagalpa? • Zit er bij UNAN Matagalpa een afdeling die aansluit bij waterbeheer (PCM werkt al wel samen met UNAN) of is CIRA in Managua een betere partij om mee samen te werken
	<p>Operationalisering: vergunningverlening, en monitoring</p>	<p>MARENA of Gemeente Matagalpa (vergunningverlening)</p>	
	<p>Educatie / bewustwording</p>	<p>PCM als voorlichter richting stakeholders: boeren, ziekenhuis, scholen</p> <p>Universiteit (UNAN / CIRA) om kennis op te nemen binnen onderwijs</p>	
<p>2. Stedelijke waterketen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Drinkwater (kwantiteit en kwaliteit) • Rioleringsbeheer en afvalwaterzuivering (capaciteit) 	<p>AMAT Gemeente Matagalpa PCM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Is AMAT alleen drinkwaterbedrijf of is het ook verantwoordelijk voor afvalwater? • Wat zijn de specifieke behoeften van de Gemeente / AMAT (bekend zijn: groeiende bevolking, waterkwaliteit van de rivieren, watertekorten in droge seizoenen, capaciteit van waterzuivering)
<p>3. Zuivering van bronnen binnen stroomgebied</p> <p>AANGRIJPPUNT VOOR SAMENWERKING OP KORTE TERMIJN (start in november)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zuivering van afvalwater van boeren • Zuivering van afvalwater van andere bronnen (bijv. ziekenhuis, slachthuizen, industrie) 	<p>PCM AMAT? Koffieboeren Andere lozende partijen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wat ziet PCM als belangrijkste prioriteiten van de samenwerking met A4A? • Is PCM geïnteresseerd in idee / project rondom de Waterharmonica? • In hoeverre ervaart AMAT de mindere kwaliteit van het rivierwater als een probleem? • Kan AMAT betrokken worden bij vermindering van lozingen?

